

特許協力条約に基づく国際出願
願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号 受理官庁記入欄

国際出願日

(受付印)

PCT
20.8.04
受領印

出願人又は代理人の書類記号
(希望する場合、最大12字)

207-PCT

第 I 欄 発明の名称

建設機械

RECEIVED

JUN 20 2005

第 II 欄 出願人

☐ この欄に記載した者は、発明者でもある。

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

日立建機株式会社
Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.
〒112-0004 日本国東京都文京区後楽二丁目5番1号
5-1, Koraku 2-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 112-0004 Japan

MATTHEW, STANGER
MAIR & BRUNDIDGE, P.C.

ファクシミリ番号:

加入電話番号:

出願人登録番号:

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☒ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

石井 元 ISHII Hajime
〒527-0091 日本国滋賀県八日市市小脇町550-8
550-8, Owakicho, Youkaichi-shi, Shiga, 527-0091 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続葉に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

7944 弁理士 広瀬和彦 HIROSE Kazuhiko
〒160-0023 日本国東京都新宿区西新宿3丁目1番2号
H A P 西新宿ビル4階
4F., HAP Nishishinjuku Bldg., 1-2, Nishishinjuku 3-chome,
Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023 Japan

電話番号:

03-3342-8971

ファクシミリ番号:

03-3345-9748

加入電話番号:

代理人登録番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

第 III 欄の続き その他の出願人又は発明者

この説書を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

木村 庄吾 KIMURA Shogo
〒520-3027 日本国滋賀県栗東市野尻4 6 6 - 1
ジオコート栗東1 5 0 5
Room 1505, Jiokouto Ritto, 466-1, Nojiri, Ritto-shi,
Shiga 520-3027 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

入野 照男 IRINO Teruo
〒520-3254 日本国滋賀県甲賀郡甲西町岩根中央3 - 1 7 1
シャルマンハウスⅡ 2 0 1 号
Room 201, Sharuman House Ⅱ, 3-171, Iwanechuo, Kosei-cho,
Koka-gun, Shiga 520-3254 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

吉田 肇 YOSHIDA Hajime
〒523-0819 日本国滋賀県近江八幡市西本郷町西7 番地1
ジュジュ近江八幡6 0 6 号
Room 606, JuJu Omihachiman, 7-1, Nishihongochoonishi,
Omihachiman-shi, Shiga 523-0819 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

平澤 茂 HIRASAWA Shigeru
〒520-3031 日本国滋賀県栗東市縹7 丁目8 番1 4 号
ハイツニュータウン1 0 2 号
Room 102, Heights Newtown, 8-14, Heso 7-chome, Ritto-shi,
Shiga 520-3031 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である： ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の説書に記載されている。

第Ⅴ欄 国の指定

この願書を用いてされた国際出願は、規則 4. 9 (a) に基づき、国際出願日に拘束される全ての PCT 締約国を指定し、取得しうるあらゆる種類の保護を求め、及び該当する場合には広域と国内特許の両方を求める国際出願となる。

しかしながら、以下の国については指定をせず、その国の国内保護を求めない。

- ☐ DE ドイツについては指定をしない
☐ KR 韓国については指定をしない
☐ RU ロシアについては指定をしない

(上記のチェック欄は、それらの国々の国内法令に基づき、国際出願が主張する優先権主張の基礎となる先の国内出願の効果が消滅すること避けることを目的に、当該国の指定を除外するとき使用することができる。しかし、いったん除外した指定は、それを変更することはできない。これらの国及びそのような制度を有する国が持つ国内法令手続の結果に関しては、第Ⅴ欄の備考を参照。)

第Ⅵ欄 優先権主張

以下の先の出願に基づく優先権を主張する：

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：パリ条約同盟国名又は WTO 加盟国名	広域出願：* 広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 10.09.03	特願 2003- 318768	日本国 JAPAN		
(2)				
(3)				

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている。

上記の先の出願（ただし、本国際出願の受理官庁に対して出願されたものに限る）のうち、以下のものについて、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求する

☒ すべて ☐ 優先権(1) ☐ 優先権(2) ☐ 優先権(3) ☐ その他は追記欄参照

* 先の出願が ARIPO 出願である場合には、当該先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国若しくは世界貿易機関の加盟国の少なくとも 1 ヶ国を表示しなければならない（規則 4.10(b)(ii)）：

第Ⅶ欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択（2以上の国際調査機関が国際調査を実施することが可能な場合、いずれかを選択し二文字コードを記載。）

ISA/J P

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日、月、年）

出願番号

国名（又は広域官庁名）

第Ⅷ欄 申立て

この出願は以下の申立てを含む。（下記の該当する欄をチェックし、右にそれぞれの中立て数を記載）

中立て数

- ☐ 第Ⅷ欄(i) 発明者の特定に関する申立て : _____
- ☐ 第Ⅷ欄(ii) 出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て : _____
- ☐ 第Ⅷ欄(iii) 先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て : _____
- ☐ 第Ⅷ欄(iv) 発明者である旨の申立て（米國を指定国とする場合） : _____
- ☐ 第Ⅷ欄(v) 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て : _____

第ⅠX欄 照合欄；出願の言語

この国際出願は次のものを含む。

(a) 紙形式での枚数

願書（申立てを含む）..... 4 枚

明細書（配列表または配列表に関連するテーブルを除く）... 30 枚

請求の範囲..... 3 枚

要約書..... 1 枚

図面..... 20 枚

小 計 58 枚

配列表..... 枚

配列表に関連するテーブル..... 枚

(いずれも、紙形式での出願の場合はその枚数をコンピュータ読み取り可能な形式の有無を問わない。
下記(C)参照)

合 計 58 枚

(b) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式のみの
(実施細則第 801 号(a)(i))(i) ☐ 配列表(ii) ☐ 配列表に関連するテーブル(c) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式と同一の
(実施細則第 801 号(a)(ii))(i) ☐ 配列表(ii) ☐ 配列表に関連するテーブル媒体の種類（フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R、その他）
と枚数☐ 配列表.....☐ 配列表に関連するテーブル.....

(追加的写しは右欄 9. (ii) または 10(ii) に記載)

この国際出願には、以下にチェックしたものが添付されている。

1. ☒ 手数料計算用紙

数

: 1

☒ 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面

: 1

☒ 国際事務局の口座への振込を証明する書面

: 1

2. ☒ 個別の委任状の原本

: 2

3. ☐ 包括委任状の原本

:

4. ☐ 包括委任状の写し（あれば包括委任状番号）

:

5. ☐ 記名押印（署名）の欠落についての説明書

:

6. ☐ 優先権書類（上記第VI欄の（ ）の番号を記載する）:

:

7. ☐ 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）:

:

8. ☐ 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面

:

9. ☐ コンピュータ読み取り可能な配列表
(媒体の種類と枚数も表示する)(i) ☐ 規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写し
(国際出願の一部を構成しない)

:

(ii) ☐ (左欄(b)(i)又は(c)(ii)にレ印を付した場合のみ)

規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し

:

(iii) ☐ 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した配列表を含む写しの同一性についての関連書を添付

:

10. ☐ コンピュータ読み取り可能な配列表に関連するテーブル
(媒体の種類と枚数も表示する)(i) ☐ 実施細則第 802 号 b の 4 に基づき提出する国際調査のための写し
(国際出願の一部を構成しない)

:

(ii) ☐ (左欄(b)(i)又は(c)(ii)にレ印を付した場合のみ)

実施細則第 802 号 b の 4 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し

:

(iii) ☐ 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した配列表に関連したテーブルを含む写しの同一性についての関連書を添付

:

11. ☐ その他（書類名を具体的に記載）:

要約書とともに提示する図面： 図 6

本国際出願の言語： 日本語

第Ⅹ欄 出願人、代理人又は共通の代表者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

広瀬 和彦



受理官庁記入欄

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

3. 国際出願として提出された書類を補完する書面又は図面であって
その後期間内に受理されたものの実際の受理の日（訂正日）

4. 特許協力条約第 11 条（2）に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された
国際調査機関

ISA / J P

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に
調査用写しを送付していない。

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日：

明 細 書

建設機械

5 技術分野

本発明は、例えば油圧ショベル、油圧クレーン等の建設建設に関し、特に、フレームに対して床板が傾転可能となった建設機械に関する。

10 背景技術

一般に、建設機械としての油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とにより構成されている。

- 15 また、上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジンの後側に位置して前記旋回フレームの後端部に取付けられたカウンタウエイトと、前記エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられた平板状の床板と、該床板に設
- 20 けられたオペレータが着座する運転席と、該運転席の上方を覆うキャノピ、キャブ等の建屋とにより大略構成されている。

- ここで、油圧ショベルには、狭い作業現場での作業に適したミニショベルと呼ばれる小型の油圧ショベルがあり、この小型の油圧ショベルでは、コントロールバルブ、
- 25 旋回モータ等の機器を設置するスペースが少ないため、これらを床板の下側に配設している。

また、床板は、下側に設置したコントロールバルブ、旋回モータ等の機器に対してメンテナンス作業を行なう

ことができるように、前側位置を支点として後側を持上げて傾転可能な構成としている。

詳しくは、旋回フレームの前側位置と床板の前側位置との間には、当該床板の前側位置を支点として運転席等
5 と一緒に床板を前、後方向に傾転可能に支持する床板支持機構を設けている。また、床板の下側には、旋回フレームとの間にガスダンパを設け、該ガスダンパの付勢力によって床板を床板支持機構を支点として前方に傾転させる構成としている（例えば、特開 2 0 0 0 - 7 2 0 4
10 8 号公報）。

ところで、上述した従来技術による油圧ショベルでは、床板の下側に設けたガスダンパの付勢力によって床板を傾転させる構成としている。しかし、床板上には運転席、キャブ、レバー、ペダル、バルブ、表示装置、空調装置
15 等が搭載されているから、該床板には大きな重量が作用している。このため、従来技術では、重量の大きな床板を持上げるためにガスダンパを例えば 2 本～4 本設けている。

しかし、2 本～4 本のガスダンパを床板の下側に設けた場合には、せっかく床板を傾転させても、ガスダンパが邪魔になって作業箇所には手が届きにくく、メンテナンス作業の作業性が悪いという問題がある。

また、ガスダンパは床板の下側に収まる大きさに規定されるため、ストローク寸法を大きくすることができず、
25 床板を大きく傾転させることができない。また、床板を大きく傾転させようとしてガスダンパの位置を傾転支点到近づけると、床板を傾転させるためにより大きな力が必要になるから、ガスダンパが大型化したり、取付本数が増大してしまうという問題がある。

一方、ガスダンパは、床板を持上げようとする方向に常時付勢力を作用させているから、床板を傾転させるためにロックを解除すると、ガスダンパは縮小状態から最伸長状態まで一気に伸長してしまう。このため、床板を傾転させようとしてロックを解除したときに、床板が急に持上がってしまう。一方、ガスダンパの付勢力に抗して床板を押下げるのに大きな力が必要になってしまい、取扱い性が悪いという問題がある。

さらに、ガスダンパは、シールが劣化してガスが漏れた場合には、床板を傾転状態で保持できなくなる虞がある。このため、ガスダンパからガスが漏れても床板を持上げた状態に保持できるように、旋回フレームと床板との間に別途ストッパを設けておく必要があるという問題がある。

15

発明の開示

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、床板を傾転させたときにフレームとの間に大きなスペースを確保することにより、エンジン、油圧機器等のメンテナンス作業を容易に行なうことができるようにした建設機械を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、床板を安全かつ容易に傾転させることができ、床板を傾転させるときの取扱い性を向上できるようにした建設機械を提供することにある。

25 本発明による建設機械は、前側に作業装置が設けられたフレームと、該フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記フレーム上に設けられた床板と、該床板に設けられたオペレータが着座する運転席とを備えている。

そして、上述した課題を解決するために、本発明が採用する構成の特徴は、フレームの前側位置と床板の前側位置との間には、当該床板の前側位置を支点として運転席と一緒に床板を傾転可能に支持する床板支持機構を設け、前記床板支持機構よりも後側に位置してフレームと床板との間には、フレーム側を揺動支点とし、床板側を移動支点として、当該移動支点が任意の位置まで変位することにより床板を移動支点の変位量に応じて前側に傾転させる傾転機構を設ける構成としたことにある。

10 このように構成したことにより、床板がフレーム上に置かれた運転位置では、傾転機構の移動支点は揺動支点に接近した位置に配置されている。また、傾転機構は、移動支点を揺動支点から離間する方向に変位させると、移動支点の変位量に応じて床板を前側に傾転させる。このときに、移動支点の変位は、任意の位置で止めることができるから、床板の傾転量を自由に設定することができる。この結果、エンジン等を点検、整備するときに、その作業内容に応じて床板を傾転させることができるから、作業効率を向上することができる。

20 本発明によると、傾転機構は床板の側面位置に前、後方向に伸長して設け、外部から操作することによって移動支点を変位させる構成とするのが好ましい。これにより、傾転機構は外部から操作して移動支点を変位させることができるから、床板の傾転作業を安全に、かつ簡単に
25 行なうことができる。

本発明によると、前記傾転機構は、基端側が前記フレームに揺動可能に支持されたねじ軸と、前記床板と該ねじ軸との間に設けられ該ねじ軸の回転に応じて移動する移動部材とを備え、前記ねじ軸の基端側を揺動支点とし、

前記移動部材を移動支点として構成してもよい。

このように構成したことにより、傾転機構は、フレームに揺動可能に支持されたねじ軸を回転することにより、該ねじ軸に螺合した移動部材を当該ねじ軸に沿って先端
5 側に移動させることができる。

本発明によると、傾転機構は、基端側がフレーム側に上、下方向に揺動可能に取付けられ先端側が自由端とな
って前側に延びたガイドレールと、該ガイドレールに沿
って延び該ガイドレールの長さ方向に位置決めされた状
10 態で回転可能に設けられたねじ軸と、床板側に回動可能
に取付けられ該ねじ軸に螺合した状態で前記ガイドレ
ールに沿って前、後方向に移動する移動部材とにより構成
してもよい。

このように構成したことにより、傾転機構は、フレー
ム側のガイドレールに設けられたねじ軸を回転すること
15 により、該ねじ軸に螺合した移動部材をガイドレールに
沿って先端側に移動させることができる。このときにガ
イドレールはフレームに対して床板を傾転状態で支持す
る支柱として機能することができる。

そして、床板側に取付けられた移動部材が、ねじ軸の
先端側に移動した分だけ、前側の床板支持機構を支点と
して床板を前方に傾転させ、該床板の後側を持上げるこ
とができる。このように床板を傾転させた状態では、フ
レームと床板との間にガスダンパ等が存在せず、フレー
ムと床板との間を作業スペースとして大きく開放するこ
25 とができる。

この結果、作業者はフレームと床板との間の大きな作
業スペースを利用し、作業箇所簡単に手を差し入れる
ことができるから、効率よくメンテナンス作業を行なう

ことができ、作業性、安全性等を向上することができる。

また、傾転機構は、ねじ軸と移動部材との螺合を利用して床板を傾転させているから、移動部材の移動ストロークを大きくすることができる。これにより、床板を大きく傾転させることができ、フレームと床板との間の作業スペースを大きく開放することができる。

一方、ねじ軸と移動部材との螺合を利用している傾転機構は、ガスダンパのように常時付勢力を発生するものではないから、床板が急に傾転することなく、また押下げるのに大きな力を必要としない。従って、床板の傾転操作を簡単かつ安全に行なうことができる。

さらに、ねじ軸と移動部材との螺合によって床板を傾転しているから、床板を傾転させた位置に固定することができ、フレームと床板との間のストッパを省略して、作業性を向上することができる。また、床板の傾転量（角度）を任意に設定することができ、効率のよい作業を行なうことができる。

この場合、ガイドレールは、フレーム側に揺動可能に取付けられる基端取付部と、該基端取付部から平行に延びる２本のレール部と、該各レール部の先端を連結する先端連結部とにより長方形状の枠体として形成し、ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を自由端とすると共に先端側を前記先端連結部に取り付け、移動部材は、前記ガイドレールの各レール部間に位置して前記ねじ軸に螺合して設け、移動部材は、ねじ軸の先端側を回転操作することにより前記ガイドレールに沿って変位する構成とするのが好ましい。

このように構成したことにより、ねじ軸の先端側を回転駆動することにより、該ねじ軸に螺合した移動部材を、

ガイドレールの各レール部間に沿って移動することができ、この移動部材の移動量（変位量）に応じて床板を傾転させることができる。また、ねじ軸は、先端側だけをガイドレールの先端連結部に取り付けているから、例えば
5 ねじ軸に多少の歪が生じた状態で該ねじ軸を回転させた場合でも、自由端となった基端側が振れることで歪による動作抵抗を低減することができる。

また、本発明によると、ガイドレールは、フレーム側に揺動可能に取り付けられる基端取付部と、該基端取付部
10 から平行に延びる２本のレール部と、該各レール部の先端を連結する先端連結部とにより長方形の枠体として形成し、ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を前記基端取付部に取り付けると共に先端側を前記先端連結部に取り付け、移動部材は、前記ガイドレールの各レール
15 部間に位置して前記ねじ軸に螺合して設け、移動部材は、ねじ軸の先端側を回転操作することにより前記ガイドレールに沿って変位する構成としてもよい。

このように構成したことにより、ねじ軸の先端側を回転駆動することにより、該ねじ軸に螺合した移動部材を、
20 ガイドレールの各レール部間に沿って移動することができ、この移動部材の移動量（変位量）に応じて床板を傾転させることができる。また、ねじ軸は、ガイドレールに対して両持ち構造で取り付けられているから、ねじ軸により移動部材を移動するときの動作性、ねじ軸等の耐久性を
25 向上することができる。

本発明によると、フレームにはエンジンの近傍に位置して床板の後側位置を支持する支持部材を設け、前記支持部材には傾転機構のガイドレールを揺動可能に取り付け、床板の側面位置には傾転機構の移動部材を取付ける構成

としてもよい。

このように構成したことにより、傾転機構のガイドレールは支持部材に取付け、傾転機構の移動部材は床板の側面位置に取付けることができ、既存の部材を利用して
5 傾転機構を設置することができる。また、移動部材は床板に取付けているから、床板上にキャブを取付ける場合とキャノピを取付ける場合の両方に対応することができる。

この場合、支持部材は、エンジンの上側で左、右方向
10 に延びる支持ベースと、該支持ベースから下向きに延びてフレームに取付けられる複数本の支柱とにより形成し、前記各支柱のうち床板の側面位置に配置した支柱には、前向き傾斜する傾斜面部を設け、前記支柱の傾斜面部には、傾転機構の基端側を支持する取付ブラケットを設ける構成とするのが好ましい。
15

このように構成したことにより、傾転機構は、床板を傾転させたときに先端側が斜め上側を向くことになる。ここで、傾転機構の基端側は前向き傾斜する支柱の傾斜面部に設けている。これにより、床板を傾転させたときに
20 に作用する大きな荷重を傾斜面部で確実に受承することができる。

本発明によると、床板は、運転席に着座したオペレータの足乗せ場となる足乗せ板と、該足乗せ板の後側から立上りエンジンが入り込むように該エンジンの上側を後方に延びた隔壁板と、前記足乗せ板の側部位置から立上った側面板とを含んで形成し、傾転機構の移動部材は前記床板の側面板に取付ける構成としてもよい。これにより、床板に形成した側面板を利用して傾転機構の移動部材を取付けることができる。

また、本発明によると、ねじ軸の先端側には工具連結部を設け、該工具連結部にねじ締め用工具を連結することによりねじ軸を回転駆動する構成としてもよい。これにより、ねじ軸の先端側に設けられた工具連結部に、例えばインパクトレンチ等のねじ締め用工具を連結して回転駆動することにより、ねじ軸を回転して床板を簡単に傾転させることができる。

図面の簡単な説明

10 図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に適用されるキャブ仕様の油圧ショベルを示す正面図である。

図 2 は、図 1 中の油圧ショベルの平面図である。

図 3 は、上部旋回体を、床板、外装カバー等を取外した状態で示す平面図である。

15 図 4 は、旋回フレームを、支持部材を取付けた状態で示す正面図である。

図 5 は、支持部材を単体で示す外観斜視図である。

図 6 は、上部旋回体を、外装カバーの一部、エンジン、タンク等を取外した状態で右前側からみた外観斜視図である。
20

図 7 は、上部旋回体を、外装カバー、エンジン、タンク等を取外した状態で示す正面図である。

図 8 は、上部旋回体を、外装カバー、エンジン、タンク等を取外した状態で示す右側面図である。

25 図 9 は、床板、床板支持機構、台座部材を、分解した状態で左前側からみた分解斜視図である。

図 10 は、傾転機構とその周辺を拡大して示す外観斜視図である。

図 11 は、傾転機構とその周辺を分解した状態で示す

分解斜視図である。

図 1 2 は、傾転機構の移動部材、スリーブ、ボルト等を、拡大して示す分解斜視図である。

5 図 1 3 は、上部旋回体の床板、キャブ等を、傾転機構によってチルトアップした状態を図 6 と同様位置からみた外観斜視図である。

図 1 4 は、上部旋回体の床板、キャブ等を、傾転機構によってチルトアップした状態を図 7 と同様位置からみた正面図である。

10 図 1 5 は、本発明の第 2 の実施の形態による油圧ショベルの上部旋回体を、外装カバー、エンジン、タンク等を取外した状態で示す正面図である。

図 1 6 は、図 1 5 中の傾転機構とその周辺を拡大して示す外観斜視図である。

15 図 1 7 は、傾転機構とその周辺を分解した状態で示す分解斜視図である。

図 1 8 は、傾転機構の移動部材、スリーブ、ボルト等を、拡大して示す分解斜視図である。

20 図 1 9 は、本発明の第 1 の変形例による傾転機構の周辺を示す分解斜視図である。

図 2 0 は、本発明の第 2 の変形例によるキャノピ仕様の油圧ショベルを示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の実施の形態に係る建設機械として小型の油圧ショベルを例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

まず、図 1 ないし図 1 4 は本発明の第 1 の実施の形態に適用される油圧ショベルを示している。

図 1 において、1 は建設機械としてのキャブ仕様の油圧ショベルで、該油圧ショベル 1 は、自走可能なクローラ式の下部走行体 2 と、該下部走行体 2 上に旋回可能に搭載された上部旋回体 3 とにより構成されている。そして、上部旋回体 3 の前側には、土砂の掘削作業等を行なうスイング式の作業装置 4 が揺動および俯仰動可能に設けられている。

また、上部旋回体 3 は、下部走行体 2 の車幅内ではほぼ旋回できるように、上方からみて略円形状に形成されている（図 2 参照）。そして、上部旋回体 3 は、後述の旋回フレーム 5、エンジン 6、床板 15、床板支持機構 21、運転席 26、キャブ 29、傾転機構 30 等により大略構成されている。

5 は上部旋回体 3 のベースを構成する旋回フレームを示している。ここで、該旋回フレーム 5 は、図 3、図 4 に示す如く、左、右方向の中間部を前、後方向に延びた平板状の底板 5A と、該底板 5A の上面側に左、右に離間して立設された一対の縦板 5B、5B と、該各縦板 5B の前端部に設けられ、作業装置 4 を支持する支持ブラケット 5C と、前側に位置して左、右方向に延びた前梁 5D と、前記各縦板 5B の後部位置で左、右方向に延びた中梁 5E と、前記前梁 5D と中梁 5E との間に設けられたアンダカバー 5F 等により大略構成されている。また、支持ブラケット 5C の後側近傍には、後述する床板支持機構 21 を取付けるための取付座 5G が設けられている。

6 は旋回フレーム 5 の後側に搭載されたエンジン（図 3 参照）で、該エンジン 6 は、左、右方向に延在する横置き状態に配置されている。ここで、エンジン 6 は、後

述する床板 1 5 の隔壁板 1 7 の下側に入り込むように配設されている。これにより、エンジン 6、カウンタウエイト 1 3 等は、前側に詰めて配設することができるから、設置スペースを有効的に使用して上部旋回体 3 を小型化
5 することができる。また、エンジン 6 の左側には、該エンジン 6 によって駆動される油圧ポンプ 7 が設けられ、エンジン 6 の右側にはラジエータ、オイルクーラ等の熱交換器 8 が配設されている。

また、9 は熱交換器 8 の前側に位置して旋回フレーム
10 5 の右側に設けられた作動油タンク、1 0 は該作動油タンク 9 の前側に設けられた燃料タンクを示している。また、1 1 は旋回フレーム 5 のアンダカバー 5 F 上に設けられたコントロールバルブで、該コントロールバルブ 1 1 は、油圧ポンプ 7、作動油タンク 9 等と接続されている。さらに、旋回フレーム 5 の中央部には、上部旋回体
15 3 を旋回させる旋回モータ、旋回動作を許しつつ圧油を下部走行体 2 側に供給するセンタジョイント（いずれも図示せず）等が設けられている。また、燃料タンク 1 0 の上側にはバッテリー（図示せず）が配設されている。

20 1 2 はエンジン 6 を跨ぐように旋回フレーム 5 の後側に設けられた支持部材で、該支持部材 1 2 は旋回フレーム 5 の一部を構成している。また、支持部材 1 2 は、図 5 に示すように、エンジン 6 の上方に位置して左、右方向に延び、後述する床板 1 5 の隔壁板 1 7 に設けられた
25 建屋取付板 1 8 が取付けられる支持ベース 1 2 A と、該支持ベース 1 2 A をエンジン 6 の上方に支持する複数本、例えば 4 本の支柱 1 2 B、1 2 C、1 2 D、1 2 E とにより大略構成されている。

また、各支柱 1 2 B、1 2 C、1 2 D、1 2 E のうち

左前支柱 1 2 B は、支持ベース 1 2 A の左端部から前方下向きに延び、左後支柱 1 2 C は支持ベース 1 2 A の左端部から下向きに延びている。また、右前支柱 1 2 D は支持ベース 1 2 A の右端部から前方下向きに延び、右後支柱 1 2 E は支持ベース 1 2 A の右端部から下向きに延びている。そして、各支柱 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D, 1 2 E の下端部は、それぞれ旋回フレーム 5 に取付けられている。

ここで、右前支柱 1 2 D は、後述の床板 1 5 よりも右側に位置して設けられ、熱交換器 8 を塞がないように略 L 字状に屈曲している。また、右前支柱 1 2 D の長さ方向中間部は、前向きに傾斜する傾斜面部 1 2 D 1 となり、該傾斜面部 1 2 D 1 には、図 6、図 7 に示すように後述する傾転機構 3 0 を構成するガイドレール 3 3 が取付ブラケット 3 1 を介して取付けられている。

1 3 はエンジン 6 の後側に位置して旋回フレーム 5 の後端部に取付けられたカウンタウエイト（図 1、図 2 参照）で、該カウンタウエイト 1 3 は、作業装置 4 との重量バランスをとるもので、左、右方向に円弧状に延びる凸湾曲形状をなしている。

ここで、エンジン 6 は、床板 1 5 の隔壁板 1 7 の下側に入り込むように前側に詰めて配設しているので、カウンタウエイト 1 3 は、エンジン 6 に近付けて前側寄りに配置することができる。これにより、カウンタウエイト 1 3 は、下部走行体 2 の車幅に対応する旋回半径内に収めることができる。

1 4 は後述するキャブ 2 9 の周囲に設けられた外装カバーで、該外装カバー 1 4 は、旋回フレーム 5 に配設されたエンジン 6、油圧ポンプ 7、熱交換器 8、作動油タ

ンク 9、燃料タンク 10 等をカウンタウエイト 13 等と共に覆うものである。

そして、外装カバー 14 は、図 1、図 2、図 6 等のように、カウンタウエイト 13 の左端側から前方に向けて滑らかに連続する左側面カバー 14 A と、カウンタウエイト 13 の右端側から前方に向けて滑らかに連続する右側面カバー 14 B と、カウンタウエイト 13 の中間部に位置して上、下方向に開閉可能に設けられたエンジンカバー 14 C と、後述するキャブ 29 の右側に位置して各タンク 9、10 を覆うように開閉可能に設けられたタンクカバー 14 D とによって大略構成されている。また、タンクカバー 14 D は、後述の傾転機構 30 を取付けるために、キャブ 29 との間に間隔をもって配設されている。

次に、15 は旋回フレーム 5 上の左側寄りに設けられた床板で、該床板 15 は、図 8、図 9 に示す如く構成されている。即ち、床板 15 は、後述の運転席 26 に着座したオペレータの足乗せ場となる足乗せ板 16 と、該足乗せ板 16 の後側に設けられた隔壁板 17 と、該隔壁板 17 の上端部に設けられた建屋取付板 18 と、前記足乗せ板 16 の右側位置から立上った側面板 19 とにより大略構成されている。

ここで、足乗せ板 16 の前側部分は、後述の走行操作レバー・ペダル 28 等を取付けるためのレバー・ペダル取付部 16 A となり、該レバー・ペダル取付部 16 A の前側には支持機構取付板 16 B が左、右方向に延びて取付けられている。そして、この支持機構取付板 16 B には後述の床板支持機構 21 を構成する取付片 23 が設けられている。

また、床板 1 5 の後部側を構成する隔壁板 1 7 は、足乗せ板 1 6 の後側から立上がった後にエンジン 6 の上側を後方に延びて設けられ、これにより、エンジン 6 は、隔壁板 1 7 の下側に入り込むように配設することができる。詳しくは、隔壁板 1 7 は、図 9 に示すように、足乗せ板 1 6 の後端から上方に立上った立上り壁 1 7 A と、該立上り壁 1 7 A の上端から後方に延びた運転席支持台 1 7 B と、該運転席支持台 1 7 B の後端から上側に延びた背板部 1 7 C と、前記運転席支持台 1 7 B、背板部 1 7 C の右側に位置する計器類取付部 1 7 D とにより形成されている。そして、運転席支持台 1 7 B には、後述の運転席 2 6 が搭載され、計器類取付部 1 7 D にはスイッチ、モニタ等の計器類（図示せず）が取付けられる。

また、建屋取付板 1 8 は左、右方向に延びて設けられ、該建屋取付板 1 8 には左、右方向に離間して複数個の取付穴 1 8 A が設けられている。ここで、各取付穴 1 8 A は、建屋を構成する後述のキャブ 2 9 後部を取付けるときに、ボルト（図示せず）が挿通されるものである。また、各取付穴 1 8 A は、建屋取付板 1 8 を支持部材 1 2 の支持ベース 1 2 A に取付けるときにボルトが挿通されるもので、このボルトを取外すことにより床板 1 5 をチルトアップ可能な状態にすることができる。

さらに、側面板 1 9 は、足乗せ板 1 6 の右端後部から隔壁板 1 7 の計器類取付部 1 7 D に沿って立上がった略長形状の板体として形成されている。また、側面板 1 9 は、後述の傾転機構 3 0 によって床板 1 5 を運転席 2 6、キャブ 2 9 等と一緒に傾転させるときの接続部を構成している。さらに、側面板 1 9 は、大きな重量を支持できるように十分な強度をもって足乗せ板 1 6、計器類

取付部 17 D に固着されている。そして、側面板 19 の上部側には、図 10、図 11 等 to 示すように後述のスリーブ 20 が取付けられている。

20 は側面板 19 の上部側に設けられたスリーブで、
5 該スリーブ 20 は、図 12 に示すように、後述する傾転機構 30 の移動部材 35 が回動可能に挿着される円筒体として形成されている。そして、スリーブ 20 は、図 10、図 11 に示す如く、その軸線が左、右方向となるように側面板 19 に取付けられている。

10 21 は旋回フレーム 5 の前側位置と床板 15 の足乗せ板 16 の前側位置との間に設けられた床板支持機構を示している。この床板支持機構 21 は、図 8、図 9 に示すように、旋回フレーム 5 の前側位置に設けられた前梁 5 D、取付座 5 G に取付けられ、内部に防振ゴム 22 A が
15 嵌合された 2 個の取付ブラケット 22 と、該各取付ブラケット 22 に対応するように足乗せ板 16 の支持機構取付板 16 B の下側に設けられた左、右 2 枚ずつの取付片 23 と、前記防振ゴム 22 A を介して前記取付ブラケット 22 と取付片 23 とを傾転可能に連結する連結ピン 2
20 4 とにより大略構成されている。

そして、床板支持機構 21 は、左、右方向を中心軸線（回転軸線）として床板 15 の前側位置を旋回フレーム 5 の前側位置に傾転可能に支持するものである。これにより、床板支持機構 21 は、図 12、図 13 に示すように、その中心軸線を支点として床板 15 を前方（矢示 A 方向）に向けて傾転させ、該床板 15 の後側を持上げることができる。また、床板 15 の後側を後方（矢示 B 方向）に向けて傾転させることもできる。さらに、床板支持機構 21 は、取付ブラケット 22 内に設けた防振ゴム

2 2 Aにより、旋回フレーム 5 に対し床板 1 5 の前側を
防振状態に支持することができる。

また、2 5 は床板 1 5 を構成する隔壁板 1 7 の立上り
壁 1 7 A 前面に取付けられた台座部材で、該台座部材 2
5 5 は、隔壁板 1 7 の運転席支持台 1 7 B と一緒に後述の
運転席 2 6 を支持するものである。

2 6 は床板 1 5 を構成する隔壁板 1 7 の運転席支持台
1 7 B、台座部材 2 5 の上側に設けられた運転席（図 1、
図 7 等参照）で、該運転席 2 6 は、オペレータが着座す
10 るものである。また、運転席 2 6 の左、右両側には、作
業装置 4 等を操作するための作業操作レバー 2 7 が配設
されている。

また、2 8 は走行操作レバー・ペダルで、この走行操
作レバー・ペダル 2 8 は、運転席 2 6 の前方に位置して
15 床板 1 5 を構成する足乗せ板 1 6 のレバー・ペダル取付
部 1 6 A に設けられている。ここで、走行操作レバー・
ペダル 2 8 は、操作レバー部と足踏みペダル部とが一体
化されて同時に動く構成となっており、下部走行体 2 を
走行させるときに手動操作または足踏み操作によって操
20 作するものである。

2 9 は運転席 2 6 の周囲を覆うように床板 1 5 に設け
られたキャブで、該キャブ 2 9 は、前面板 2 9 A、後面
板 2 9 B、左側面板 2 9 C、右側面板 2 9 D および天井
板 2 9 E によりボックス形状をなしている。また、左側
25 面板 2 9 C には、キャブ 2 9 に出入りするためのドア
（図示せず）が開閉可能に取付けられている。また、前
面板 2 9 A には前面ガラス 2 9 F が取付けられ、後面板
2 9 B には後面ガラス（図示せず）が取付けられ、右側
面板 2 9 D には右側面ガラス 2 9 G が取付けられている。

そして、キャブ 29 は、その前部が床板 15 の足乗せ板 16 の前側部分にボルト止めされ、後部が建屋取付板 18 の各取付穴 18A にボルト止めされている。

ここで、床板 15、運転席 26、作業操作レバー 27、
5 走行操作レバー・ペダル 28、キャブ 29 等は、一つのユニットとして構成され、床板支持機構 21 を支点として前側ないし上側となる矢示 A 方向、後側ないし下側となる矢示 B 方向に傾転可能となっている。

次に、30 は床板支持機構 21 よりも後側に位置して
10 旋回フレーム 5 と床板 15 との間に設けられた傾転機構で、該傾転機構 30 は、床板 15 の右側位置に前、後方向に伸長して設けられている。また、傾転機構 30 は、旋回フレーム 5 側に位置する後述の連結ピン 32 を揺動支点とし、床板 15 側の移動部材 35 を移動支点として、
15 当該移動部材 35 が任意の位置まで変位することにより、前記床板 15 を移動部材 35 の変位量に応じて前側（矢示 A 方向）または後側（矢示 B 方向）に傾転させるものである。そして、傾転機構 30 は、図 10 ないし図 12 に示すように後述の取付ブラケット 31、ガイドレール
20 33、ねじ軸 34、移動部材 35 等により大略構成されている。

31 は傾転機構 30 を旋回フレーム 5 側の支持部材 12 に取付けるための取付ブラケットを示している。そして、この取付ブラケット 31 は、支持部材 12 を構成する
25 右前支柱 12D の傾斜面部 12D1 にボルト止めされるベース板 31A と、該ベース板 31A の表面に前、後方向に延びて平行に立設された一对の支持板 31B とにより構成されている。また、各支持板 31B には、後述するガイドレール 33 の基端取付部 33A が揺動支点とな

る連結ピン 3 2 を介して上，下方向に揺動可能に取り付けられている。

3 2 はガイドレール 3 3 の基端取付部 3 3 A を支持部材 1 2 に取り付けられた取付ブラケット 3 1 に上，下方向
5 に揺動可能に支持する連結ピンを示している。ここで、
連結ピン 3 2 は、ガイドレール 3 3 の揺動支点を構成するもので、取付ブラケット 3 1 の支持板 3 1 B とガイドレール 3 3 の基端取付部 3 3 A との間に挿嵌されている。

3 3 は基端側が取付ブラケット 3 1 を介して支持部材
10 1 2 の右前支柱 1 2 D に上，下方向に揺動可能に取り付けられたガイドレールで、該ガイドレール 3 3 は、基端側と自由端となった先端側との間で後述の移動部材 3 5 を直線的に案内するものである。そして、ガイドレール 3 3 は、取付ブラケット 3 1 の各支持板 3 1 B に連結ピン
15 3 2 を介して上，下方向に揺動可能に取り付けられた基端取付部 3 3 A と、上，下方向に間隔をもった状態で該基端取付部 3 3 A から平行に延びた一対のレール部 3 3 B と、該各レール部 3 3 B の先端部を連結して設けられた先端連結部としての先端連結板 3 3 C とにより構成され、
20 全体として長方形の枠体をなしている。

また、先端連結板 3 3 C には、図 1 1 に示す如く、各レール部 3 3 B 間に位置してねじ軸 3 4 の先端側が貫通する軸挿通穴 3 3 C 1 と、該軸挿通穴 3 3 C 1 から前側を拡張して設けられ、ねじ軸 3 4 の先端側を回転可能に支持するスラスト軸受 3 4 B が嵌合する軸受嵌合穴 3 3 C 2
25 とが形成されている。

3 4 はガイドレール 3 3 の各レール部 3 3 B 間に位置して設けられ、該各レール部 3 3 B に沿って延びたねじ軸を示している。また、ねじ軸 3 4 は、外周にねじ山が

刻設された棒状体として形成され、後述する移動部材 3
5 の螺合穴 3 5 C に螺合している。また、ねじ軸 3 4 は、
基端側が自由端 3 4 A となり、先端側がスラスト軸受 3
4 B、工具連結部 3 4 C となっている。そして、ねじ軸
5 3 4 の工具連結部 3 4 C は、先端連結板 3 3 C の軸挿通
穴 3 3 C 1 を貫通して突出し、スラスト軸受 3 4 B は、軸
受嵌合穴 3 3 C 2 に回転可能に支持されている。また、ね
じ軸 3 4 の自由端 3 4 A は、各レール部 3 3 B 間に位置
して自由状態となっている。

10 ここで、ねじ軸 3 4 の自由端 3 4 A は、スラスト軸受
3 4 B をガイドレール 3 3 の先端連結板 3 3 C に取付け
た状態では、移動部材 3 5 の位置よりも長い寸法に設定
されている。これにより、ねじ軸 3 4 の自由端 3 4 A は、
ガイドレール 3 3 の基端取付部 3 3 A の近傍に延在して
15 いる。

また、ねじ軸 3 4 のスラスト軸受 3 4 B は、床板 1 5、
キャブ 2 9 等を前側ないし上側に傾転させるときに、ね
じ軸 3 4 を回転可能に支持しつつ、ガイドレール 3 3 の
基端側に向けて（矢示 D 方向に向けて）作用する荷重を
20 受承するものである。

さらに、ねじ軸 3 4 の工具連結部 3 4 C は、六角形状
をなし、先端連結板 3 3 C から前側に突出している。こ
こで、工具連結部 3 4 C は、例えばボルトの頭と同様に
六角形状をなすことにより、ボルトを締めるインパクト
25 レンチ等のねじ締め用工具（図示せず）を外部から連結
できるようになっている。これにより、ねじ軸 3 4 は、
先端部の工具連結部 3 4 C をインパクトレンチで回転駆
動することにより、螺合した移動部材 3 5 をガイドレール
3 3 に沿って移動することができる。

35は移動部材を示し、該移動部材35は、ねじ軸34に螺合した状態で床板15側に取り付けられ、移動支点を構成している。そして、移動部材35は、ねじ軸34が回転駆動されたときにガイドレール33に沿って先端側（矢示C方向）または基端側（矢示D方向）に移動（変位）するものである。

また、移動部材35は、図11、図12に示す如く、左、右方向に延びて設けられた段付円柱状の軸体35Aと、床板15と反対側となる軸体35Aの一端部に拡径して設けられた鏝部35Bと、前記軸体35Aの一端部側に位置して該軸体35Aの直径方向に貫通して形成され、内周側にねじ山が刻設された螺合穴35Cと、前記軸体35Aの他端面に開口して設けられたボルト穴35Dとにより大略構成されている。

そして、移動部材35の長さ方向の一端側は、ガイドレール33の各レール部33B間に移動可能に配置される。また、螺合穴35Cは、ねじ軸34に螺合している。さらに、移動部材35の長さ方向の他端側は、床板15の側面板19に取り付けられたスリーブ20に軸体35Aを回動可能に挿通され、この状態でボルト穴35Dに螺着されたボルト36によって抜止めされている。

このように構成された傾転機構30は、外部に突出したねじ軸34の工具連結部34Cにインパクトレンチを連結して該ねじ軸34を回転駆動することにより、ねじ軸34に螺合した移動部材35をガイドレール33に沿って矢示C方向に移動する。これにより、傾転機構30は、旋回フレーム5側の支持部材12と移動部材35との距離寸法を大きくすることができるから、該移動部材35が接続された床板15を床板支持機構21を支点と

して前側ないし上側となる矢示 A 方向に傾転（チルトアップ）させることができる。

また、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 と移動部材 35 とを螺合させているから、例えばガスダンパのようにガス漏れによって傾転させた床板 15 が降りてくるような事態が起きず、ストッパ等の部材を必要としない。

一方、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 を逆方向に回転駆動して移動部材 35 をガイドレール 33 に沿って基端取付部 33A（矢示 D 方向）に移動することにより、支持部材 12 と移動部材 35 との距離寸法を小さくすることができ、床板 15 を床板支持機構 21 を支点として後側ないし下側となる矢示 B 方向に傾転（チルトダウン）させることができる。

さらに、ねじ軸 34 は、スラスト軸受 34B だけをガイドレール 33 の先端連結部 33C に取付け、基端部側は自由端 34A となっている。このため、例えばねじ軸 34 に歪が生じた状態で該ねじ軸 34 を回転させたときには、自由端 34A が自由状態で振れることができ、歪による動作抵抗を低減することができる。

第 1 の実施の形態による油圧ショベル 1 は上述の如き構成を有するもので、次に、その動作について説明する。

まず、オペレータは運転席 26 に着座し、この状態で走行操作レバー・ペダル 28 を操作することにより、下部走行体 2 を走行させることができる。また、作業操作レバー 27 を操作することにより、作業装置 4 を俯仰動させて土砂の掘削作業等を行なうことができる。

次に、油圧ショベル 1 のメンテナンス作業を行なう場合について説明する。このメンテナンス作業の対象となるエンジン 6、油圧ポンプ 7、コントロールバルブ 11

等は床板 1 5 の下側に配設されている。このため、床板 1 5 は、図 1 3、図 1 4 に示すようにキャブ 2 9 等と一緒に矢示 A 方向にチルトアップする必要がある。

そこで、床板 1 5、キャブ 2 9 等をチルトアップするときの作業について説明する。まず、床板 1 5 の建屋取付板 1 8 を旋回フレーム 5 の支持部材 1 2 に取付けているボルト等を取外す。この状態では、旋回フレーム 5 の支持部材 1 2 と床板 1 5 の間は、傾転機構 3 0 のねじ軸 3 4 と移動部材 3 5 との螺合によって連結されているだけである。このため、従来技術に用いられているガスダンパとは異なり、ボルトを外した瞬間に床板 1 5 が跳ね上がることもなく、床板 1 5 のチルトアップ作業を円滑かつ安全に作業を行なうことができる。

次に、傾転機構 3 0 を構成するねじ軸 3 4 先端の工具連結部 3 4 C にインパクトレンチ等を連結し、該ねじ軸 3 4 を回転駆動する。これにより、外部からの操作で移動部材 3 5 をガイドレール 3 3 に沿って矢示 C 方向に移動することができるから、該移動部材 3 5 が取付けられた床板 1 5、キャブ 2 9 等を、図 1 3、図 1 4 に示すように床板支持機構 2 1 を支点として矢示 A 方向として示される上側ないし前側に向けてチルトアップすることができる。

そして、移動部材 3 5 をガイドレール 3 3 の先端側まで移動させることにより、床板 1 5 の後側を大きく持ち上げるることができる。このように床板 1 5 をチルトアップした状態では、エンジン 6 は、その前側と上側の大部分を全体に亘って露出させることができるから、作業者はこれらの部分に手を伸ばすことにより、点検、整備、修理等のメンテナンス作業や、コントロールバルブ 1 1 の

交換作業等を行なう。

また、例えばねじ軸 3 4 の回転を途中で止めた場合には、移動部材 3 5 は、ガイドレール 3 3 の長さ方向の途中まで移動し、その位置で停止する。このため、ねじ軸
5 3 4 の回転を途中で止めた場合には、床板 1 5 を任意の傾転位置で停止させ、この任意の傾転位置にストッパ等を用いることなく保持することができる。従って、必要以上に床板 1 5 を傾転させることなく、メンテナンス作業の内容に応じた最適な傾転位置に固定することができ、
10 メンテナンス作業の作業性を高めることができる。

しかも、旋回フレーム 5 と床板 1 5 との間には、従来技術のようにガスダンパ等の障害物が存在しないため、メンテナンス作業のための作業スペースを大きく確保することができる。また、傾転機構 3 0 は、ねじ軸 3 4 と
15 移動部材 3 5 とを螺合させているから、例えばガスダンパのようにガス漏れによって傾転させた床板 1 5 が降りてくるような事態を未然に防ぐことができ、安全ストッパを省略することができる。

一方、各種作業が終了したら、インパクトレンチでね
20 じ軸 3 4 を逆方向に回転駆動して移動部材 3 5 をガイドレール 3 3 に沿って矢示 D 方向となる基端取付部 3 3 A 側に移動することにより、床板 1 5、キャブ 2 9 等を矢示 B 方向として示される下側方向にチルトダウンさせることができる。そして、床板 1 5 の建屋取付板 1 8 を支
25 持部材 1 2 にボルト止めすることにより、メンテナンス作業を終了することができる。

かくして、第 1 の実施の形態によれば、旋回フレーム 5 と床板 1 5 との間には、傾転機構 3 0 を設け、該傾転機構 3 0 のねじ軸 3 4 を回転し、該ねじ軸 3 4 に螺合す

る移動部材 35 をねじ軸 34 の先端側に移動させる構成としている。これにより、傾転機構 30 は、床板 15、キャブ 29 等を前方に向け矢示 A 方向に傾転させ、エンジン 6 等を露出させることができる。

- 5 この場合、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 を回転させて移動部材 35 を矢示 C 方向に変位させることにより、移動部材 35 の変位量に応じて床板 15 を前側に傾転させる。このときに、移動部材 35 の変位量は、ねじ軸 34 の回転を途中で止めることにより任意に設定できるから、
- 10 床板 15 の傾転量を、メンテナンス作業の内容に応じて自由に設定することができる。この結果、エンジン等を点検、整備するときに、その作業内容に応じた最適な位置に床板を傾転させることができるから、作業効率を向上することができる。
- 15 また、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 と移動部材 35 との螺合によって床板 15 を傾転させる構成としている。従って、この傾転機構 30 は、床板 15 を傾転させた位置に固定することができ、旋回フレーム 5 と床板 15 との間にストッパ等を介在させる必要がなく、作業性を向上することができる。また、傾転機構 30 は、床板 15
- 20 の傾転量（角度）を任意に設定することができるから、簡単な作業では床板 15 を少しだけ持上げることができ、効率のよい作業を行なうことができる。

- また、床板 15 等をチルトアップした状態では、旋回
- 25 フレーム 5 と床板 15 との間にガスダンパ等の邪魔になるものがなく、大きな作業スペースを提供することができる。これにより、作業者はエンジン 6、コントロールバルブ 11 等の作業箇所無理なく手を差し入れることができるから、メンテナンス作業を容易に行なうことが

でき、作業性、安全性を向上することができる。

また、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 と移動部材 35 との螺合を利用して床板 15 等を傾転させることができるから、ねじ軸 34（ガイドレール 33）を長く形成することにより、床板 15 等を大きく傾転させることができる。これにより、旋回フレーム 5 と床板 15 との間の作業スペースを大きく開放することができる。

また、傾転機構 30 は、ガスダンパのように常時付勢力を発生するものではないから、床板 15 を急に傾転させたり、押下げるのに大きな力を必要とすることはない。従って、床板 15 のチルトアップ作業、チルトダウン作業を安全に、かつ簡単に行なうことができる。

一方、傾転機構 30 のガイドレール 33 は、取付ブラケット 31 を介して支持部材 12 に取付け、移動部材 35 は床板 15 の側面板 19 に取付ける構成としているから、既存の部材を利用して傾転機構 30 を容易かつ安価に設置することができる。また、移動部材 35 は床板 15 の側面板 19 に取付けられているから、床板 15 は、この上にキャブ 29 を取付ける場合と図 20 に示されるキャノピ 62 を取付ける場合の両方に対応することができる。

また、傾転機構 30 は、床板 15 を傾転させたときに先端側が斜め上側を向くことになる。ここで、傾転機構 30 の基端側は、支持部材 12 を構成する右前支柱 12 D の傾斜面部 12 D1 に設けているから、床板 15 を傾転させたときに作用する大きな荷重を傾斜面部 12 D1 で確実に受承することができる。

また、傾転機構 30 のねじ軸 34 は、先端部側だけをガイドレール 33 の先端連結部 33 C に取付け、基端部

側は自由端 3 4 A としている。これにより、例えばねじ軸 3 4 に歪が生じた状態で該ねじ軸 3 4 を回転させた場合でも、自由端 3 4 A となった基端側が振れることで歪による動作抵抗を低減することができ、作業性や寿命を向上することができる。

さらに、ねじ軸 3 4 の先端には、インパクトレンチ等のねじ締め用工具を連結可能な工具連結部 3 4 C を設けているから、該工具連結部 3 4 C に対し外部からインパクトレンチを連結してねじ軸 3 4 を回転駆動することにより、床板 1 5 等を簡単に傾転させることができる。

次に、図 1 5 ないし図 1 8 は本発明の第 2 の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、ねじ軸はガイドレールの各レール部間を延び、該ねじ軸の基端側がガイドレールの基端取付部に取付けられ、先端側が先端連結部を貫通して突出した状態で取付けられている構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

図 1 5 において、4 1 は第 2 の実施の形態による傾転機構で、該傾転機構 4 1 は、第 1 の実施の形態で述べた取付ブラケット 3 1、後述するガイドレール 4 2、ねじ軸 4 3、移動部材 4 4 等により大略構成されている。

4 2 は傾転機構 4 1 を構成するガイドレールで、該ガイドレール 4 2 は、図 1 6、図 1 7 に示す如く、第 1 の実施の形態によるガイドレール 3 3 とほぼ同様に、基端取付部 4 2 A、レール部 4 2 B、先端連結部 4 2 C により構成されている。しかし、第 2 の実施の形態によるガイドレール 4 2 は、基端取付部 4 2 A にねじ軸 4 3 の嵌合部 4 3 A を回転可能に支持する軸支持穴 4 2 A 1 が形成

されている。また、先端連結板 4 2 C には、ねじ軸 4 3 の先端軸部 4 3 B を貫通させた状態で回転可能に支持する軸挿通穴 4 2 C 1 が形成されている。

4 3 はガイドレール 4 2 の各レール部 4 2 B 間に設け
5 られたねじ軸で、該ねじ軸 4 3 は、基端側の嵌合部 4 3 A が基端取付部 4 2 A の軸支持穴 4 2 A 1 に回転可能に取付けられている。また、ねじ軸 4 3 の先端軸部 4 3 B は、先端連結板 4 2 C の軸挿通穴 4 2 C 1 を貫通して突出した状態で、該軸挿通穴 4 2 C 1 に回転可能に取付けられている。
10 る。さらに、ねじ軸 4 3 には、先端軸部 4 3 B よりも前側に工具連結部 4 3 C が設けられている。即ち、ねじ軸 4 3 は、基端側の嵌合部 4 3 A と先端側の先端軸部 4 3 B の位置でガイドレール 4 2 に両持ち構造で取付けられている。

15 4 4 はガイドレール 4 2 の各レール部 4 2 B に沿って移動する移動部材を示している。この移動部材 4 4 は、図 1 7、図 1 8 に示すように、円柱状の軸体 4 4 A の一端側を各レール部 4 2 B 間に通し、第 1 の鰐部 4 4 B と第 2 の鰐部 4 4 C との間に各レール部 4 2 B を挟み、この状態で螺合穴 4 4 D にねじ軸 4 3 を螺合させる構成とな
20 っている。また、軸体 4 4 A の他端側は、床板 1 5 の側面板 1 9 に取付けられたスリーブ 2 0 に挿通され、この状態でボルト穴 4 4 E に螺着するボルト 3 6 によって抜止めされている。

25 かくして、このように構成された第 2 の実施の形態においても、前述した第 1 の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、第 2 の実施の形態によれば、ねじ軸 4 3 は、ガイドレール 4 2 に対して両持ち構造で取付けているから、ねじ軸 4 3 の取付強度を高め

ることができる。これにより、移動部材 4 4 を移動するときの動作性、ねじ 4 3 の耐久性等を向上することができる。

5 なお、第 1 の実施の形態では、傾転機構 3 0 のガイドレール 3 3 とねじ軸 3 4 の関係は、先端側の工具連結部 3 4 C をガイドレール 3 3 の先端連結部 3 3 C に取付けた状態で、自由端 3 4 A は基端取付部 3 3 A から大きく離間した位置に配置する構成として説明した。

10 しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば図 1 9 に示す第 1 の変形例による傾転機構 5 1 のように、ガイドレール 5 2 の基端取付部 5 2 A の形状を変更し、基端取付部 5 2 A をねじ軸 3 4 の自由端 3 4 A に近接する位置まで延ばす構成とし、該基端取付部 5 2 A の先端側にレール部 5 2 B を取付ける構成としてもよい。

15 この場合には、基端取付部 5 2 A 等に対して強度が弱いレール部 5 2 B を短くすることができるから、ガイドレール 5 2 全体を高強度にすることができ、座屈等に対する剛性を高めることができる。

20 上述した第 1 の変形例による構成は、第 2 の実施の形態にも同様に適用することができる。第 2 の実施の形態に適用する場合には、ガイドレールのレール部の長さ寸法に合わせてねじ軸も短くすればよいものである。

25 また、第 2 の実施の形態では、傾転機構 4 1 の移動部材 4 4 は、ねじ軸 4 3 に螺合した状態でガイドレール 4 2 に沿って移動する構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、例えばねじ軸 4 3 に十分な強度をもたせ、該ねじ軸 4 3 の基端側（嵌合部 4 3 A 側）を支持部材 1 2 側の取付ブラケット 3 1 等に直接的に片持ち状態で取付ける構成としてもよい。このようにねじ軸 4 3 を取付ブ

ラケット 31 に直接取付ける場合には、ガイドレール 42 を省略する構成としてもよい。

また、各実施の形態では、前面板 29A、後面板 29B、左側面板 29C、右側面板 29D および天井板 29E によりボックス形状に形成され、左側面板 29C にドアが取付けられたキャブ 29 を用いたキャブ仕様の油圧ショベル 1 を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば図 20 に示す第 2 の変形例のように、建設機械としてキャノピ仕様の油圧ショベル 61 に適用してもよい。このキャノピ仕様の油圧ショベル 61 は、運転席 26 の上側を覆うキャノピ 62 を備えている。

また、上述した油圧ショベル 1, 61 以外にも、キャブ、キャノピ等を備えずに、床板上に運転席のみが搭載された形式の油圧ショベルに適用してもよい。

さらに、実施の形態は、床板、運転席等を備えた他の建設機械にも広く適用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 前側に作業装置が設けられたフレームと、該フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記フレーム上に設けられた床板と、該床板に設けられたオペレータが着座する運転席とを備えてなる建設機械において、

前記フレームの前側位置と前記床板の前側位置との間には、当該床板の前側位置を支点として前記運転席と一緒に床板を傾転可能に支持する床板支持機構を設け、

前記床板支持機構よりも後側に位置して前記フレームと床板との間には、前記フレーム側を揺動支点とし、床板側を移動支点として、当該移動支点が任意の位置まで変位することにより前記床板を移動支点の変位量に応じて前側に傾転させる傾転機構を設ける構成としたことを特徴とする建設機械。

2. 前記傾転機構は前記床板の側面位置に前、後方向に伸長して設け、外部から操作することによって前記移動支点を変位させる構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

3. 前記傾転機構は、基端側が前記フレームに揺動可能に支持されたねじ軸と、前記床板と該ねじ軸との間に設けられ該ねじ軸の回転に応じて移動する移動部材とを備え、前記ねじ軸の基端側を揺動支点とし、前記移動部材を移動支点として構成してなる請求項1に記載の建設機械。

4. 前記傾転機構は、基端側が前記フレーム側に上、下方向に揺動可能に取付けられ先端側が自由端となって前側に延びたガイドレールと、該ガイドレールに沿って

- 延び該ガイドレールの長さ方向に位置決めされた状態で
回転可能に設けられたねじ軸と、前記床板側に回転可能
に取付けられ該ねじ軸に螺合した状態で前記ガイドレール
に沿って前、後方向に移動する移動部材とにより構成
5 してなる請求項 1 に記載の建設機械。
- 5 . 前記ガイドレールは、前記フレーム側に揺動可能
に取付けられる基端取付部と、該基端取付部から平行に
延びる 2 本のレール部と、該各レール部の先端を連結す
る先端連結部とにより長方形の枠体として形成し、
- 10 前記ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を自由
端とすると共に先端側を前記先端連結部に取付け、
前記移動部材は、前記ガイドレールの各レール部間に
位置して前記ねじ軸に螺合して設け、
前記移動部材は、前記ねじ軸の先端側を回転操作する
15 ことにより前記ガイドレールに沿って変位する構成として
なる請求項 4 に記載の建設機械。
- 6 . 前記ガイドレールは、前記フレーム側に揺動可能
に取付けられる基端取付部と、該基端取付部から平行に
延びる 2 本のレール部と、該各レール部の先端を連結す
20 る先端連結部とにより長方形の枠体として形成し、
前記ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を前
記基端取付部に取付けると共に先端側を前記先端連結部
に取付け、
前記移動部材は、前記ガイドレールの各レール部間に
25 位置して前記ねじ軸に螺合して設け、
前記移動部材は、前記ねじ軸の先端側を回転操作する
ことにより前記ガイドレールに沿って変位する構成として
なる請求項 4 に記載の建設機械。
- 7 . 前記フレームには前記エンジンの近傍に位置して

前記床板の後側位置を支持する支持部材を設け、

前記支持部材には前記傾転機構のガイドレールの基端側を揺動可能に取付け、前記床板の側面位置には前記傾転機構の移動部材を取付ける構成としてなる請求項 4 に

5 記載の建設機械。

8. 前記支持部材は、前記エンジンの上側で左、右方向に延びる支持ベースと、該支持ベースから下向きに延びて前記フレームに取付けられる複数本の支柱とにより形成し、

10 前記各支柱のうち床板の側面位置に配置した支柱には、前向き傾斜する傾斜面部を設け、

前記支柱の傾斜面部には、前記傾転機構の基端側を支持する取付ブラケットを設ける構成としてなる請求項 7 に記載の建設機械。

15 9. 前記床板は、前記運転席に着座したオペレータの足乗せ場となる足乗せ板と、該足乗せ板の後側から立上り前記エンジンが入り込むように該エンジンの上側を後方に延びた隔壁板と、前記足乗せ板の側部位置から立上った側面板とを含んで形成し、

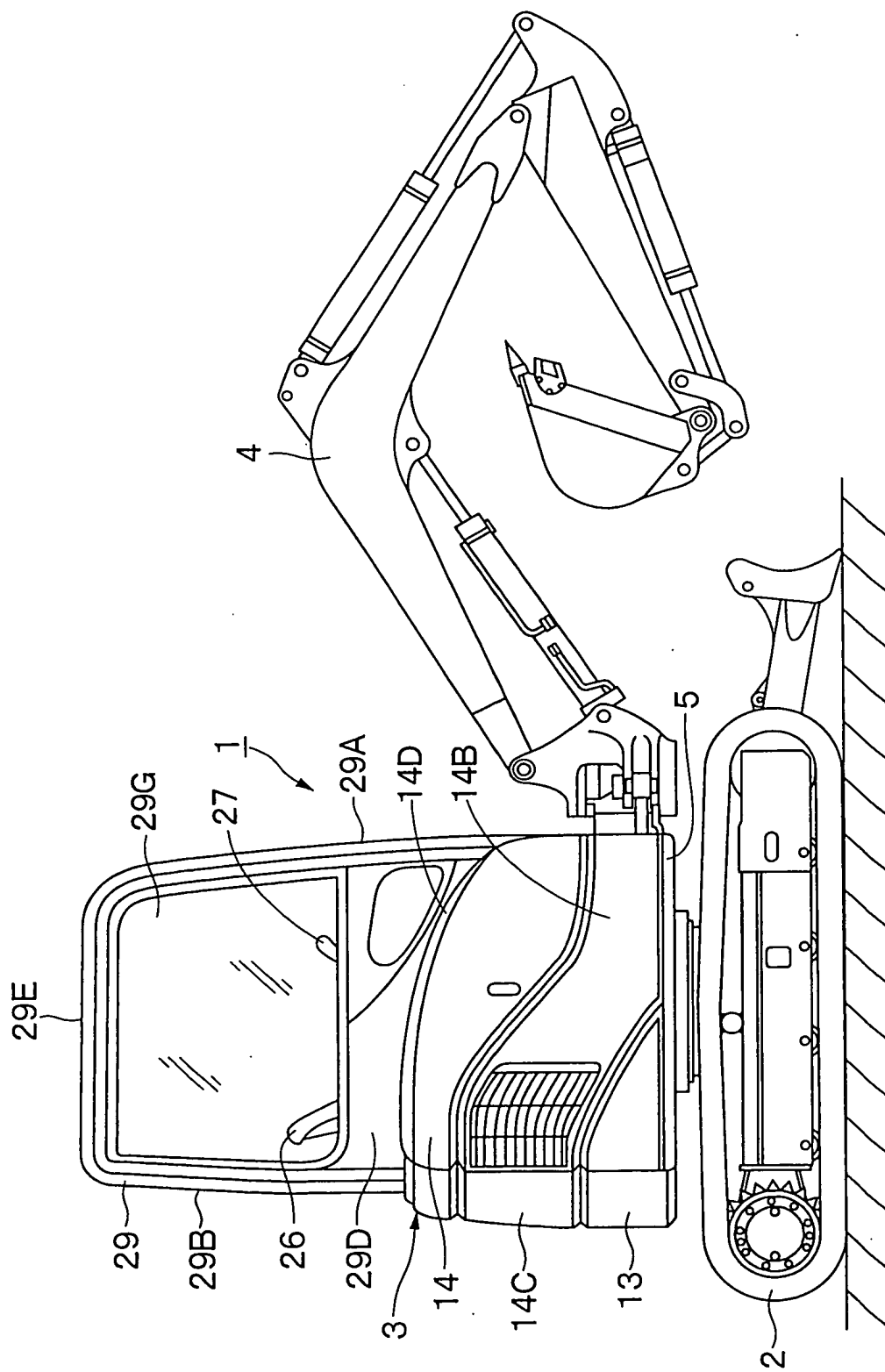
20 前記傾転機構の移動部材は前記床板の側面板に取付ける構成としてなる請求項 3, 4, 5, 6, 7 または 8 に記載の建設機械。

10. 前記ねじ軸の先端側には工具連結部を設け、該工具連結部にねじ締め用工具を連結することにより前記
25 ねじ軸を回転駆動する構成としてなる請求項 3, 4, 5, 6, 7 または 8 に記載の建設機械。

要 約 書

床板（１５）の前側を床板支持機構（２１）を介して
旋回フレーム（５）の前側に傾転可能に支持し、床板
5 （１５）と旋回フレーム（５）との間には、床板（１
５）を傾転させる傾転機構（３０）を設ける。また、傾
転機構（３０）は、旋回フレーム（５）側に揺動可能に
取付けられたガイドレール（３３）と、ガイドレール
（３３）に回転可能に取付けられたねじ軸（３４）と、
10 ねじ軸（３４）に螺着した状態で床板（１５）に取付け
られた移動部材（３５）とにより構成している。従って、
傾転機構（３０）は、ねじ軸（３４）を回転駆動して移
動部材（３５）を移動することにより床板（１５）とキ
ャブ（２９）を傾転させることができる。また、傾転機
15 構（３０）は、床板（１５）とキャブ（２９）を傾転さ
せた位置に固定することができる。

Fig.1



2.
b.
i.
L

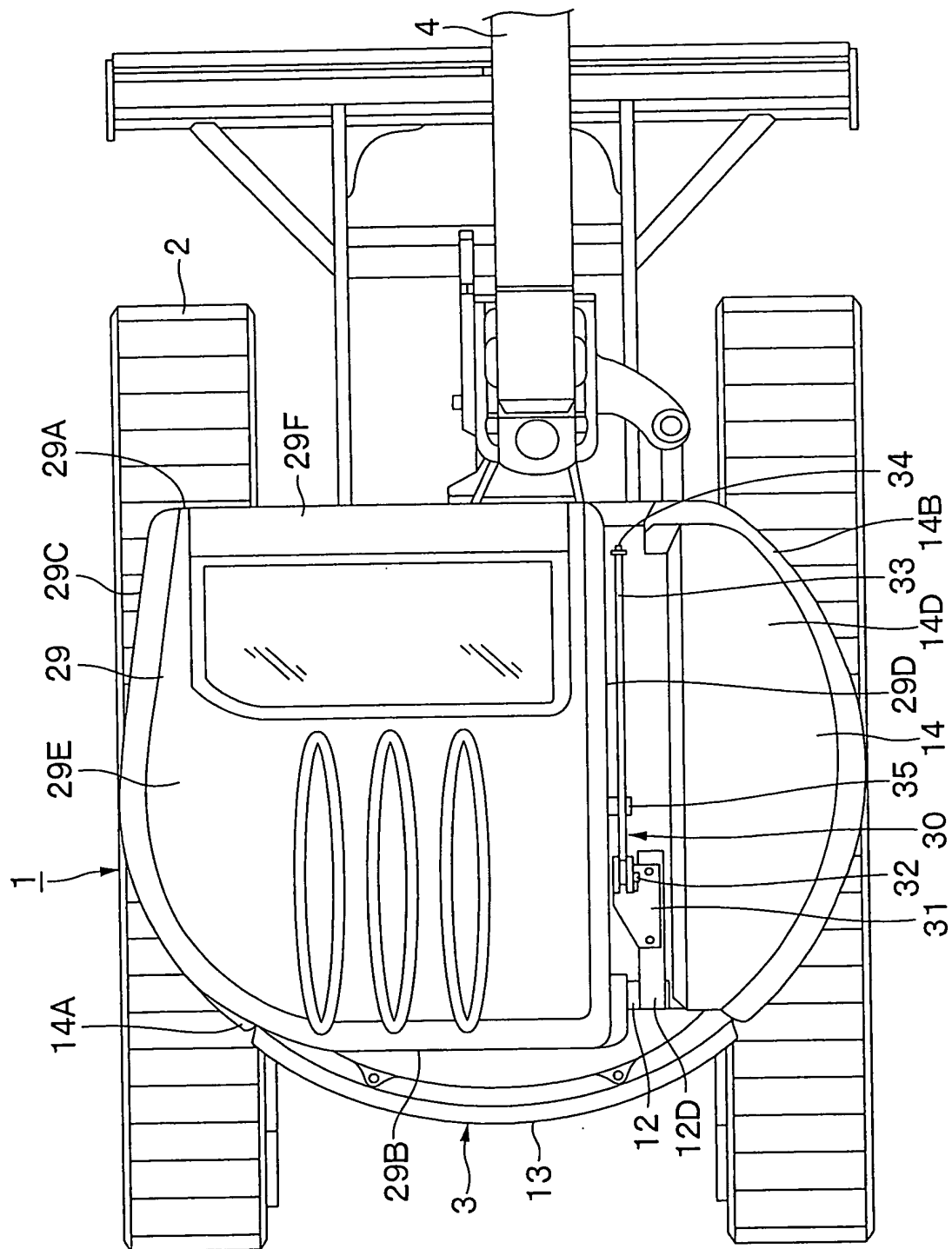


Fig. 3

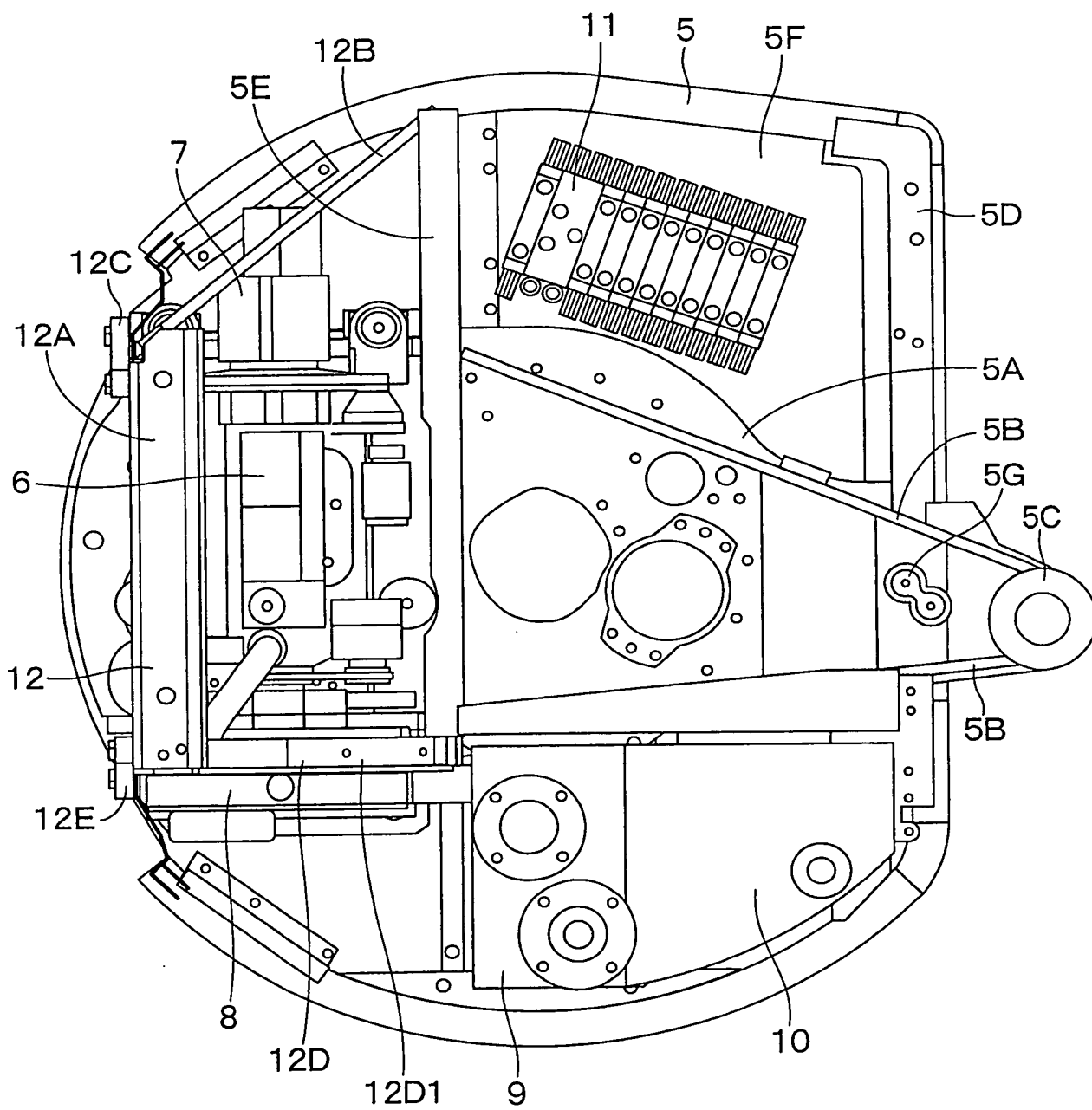


Fig. 4

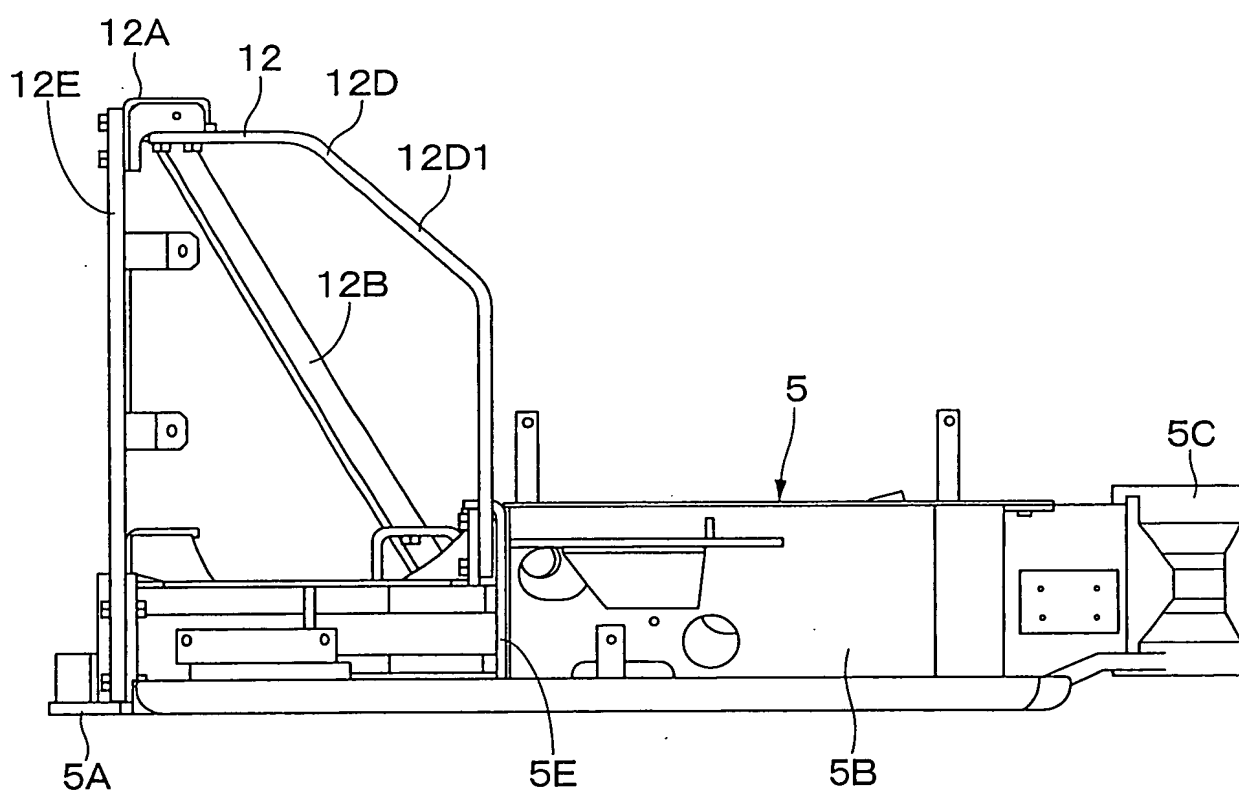


Fig.5

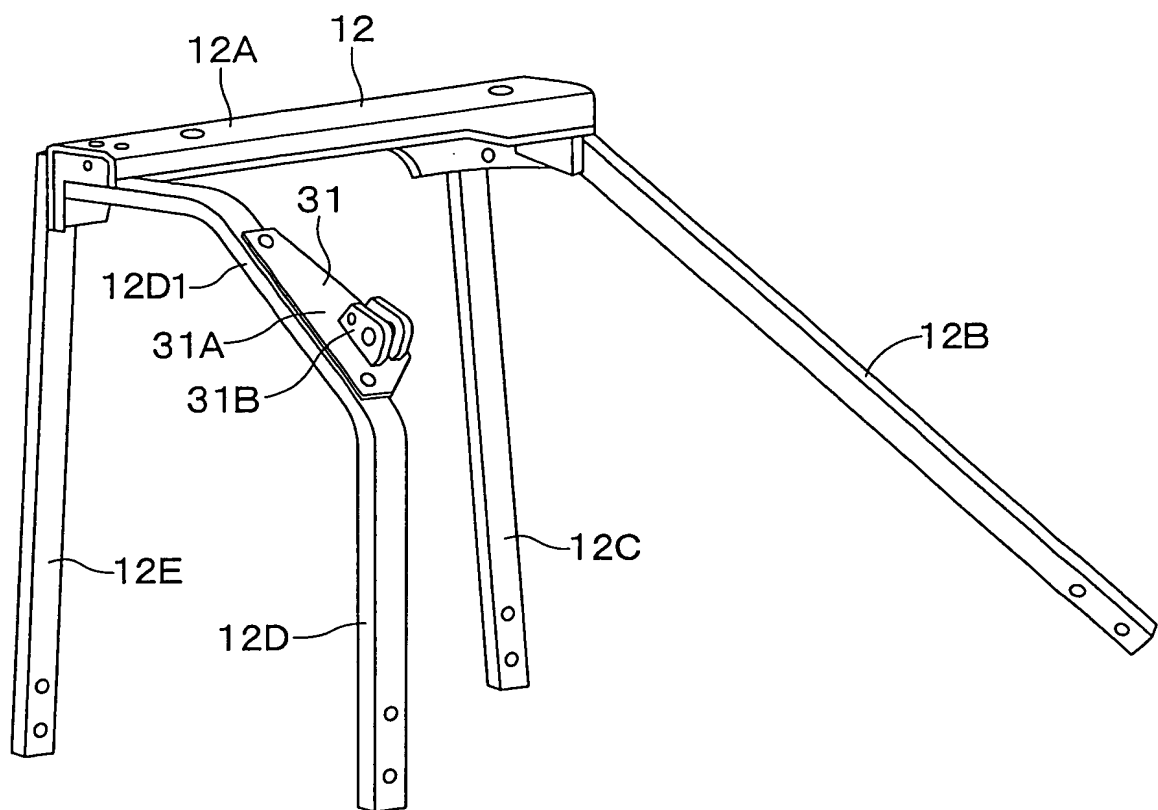


Fig.6

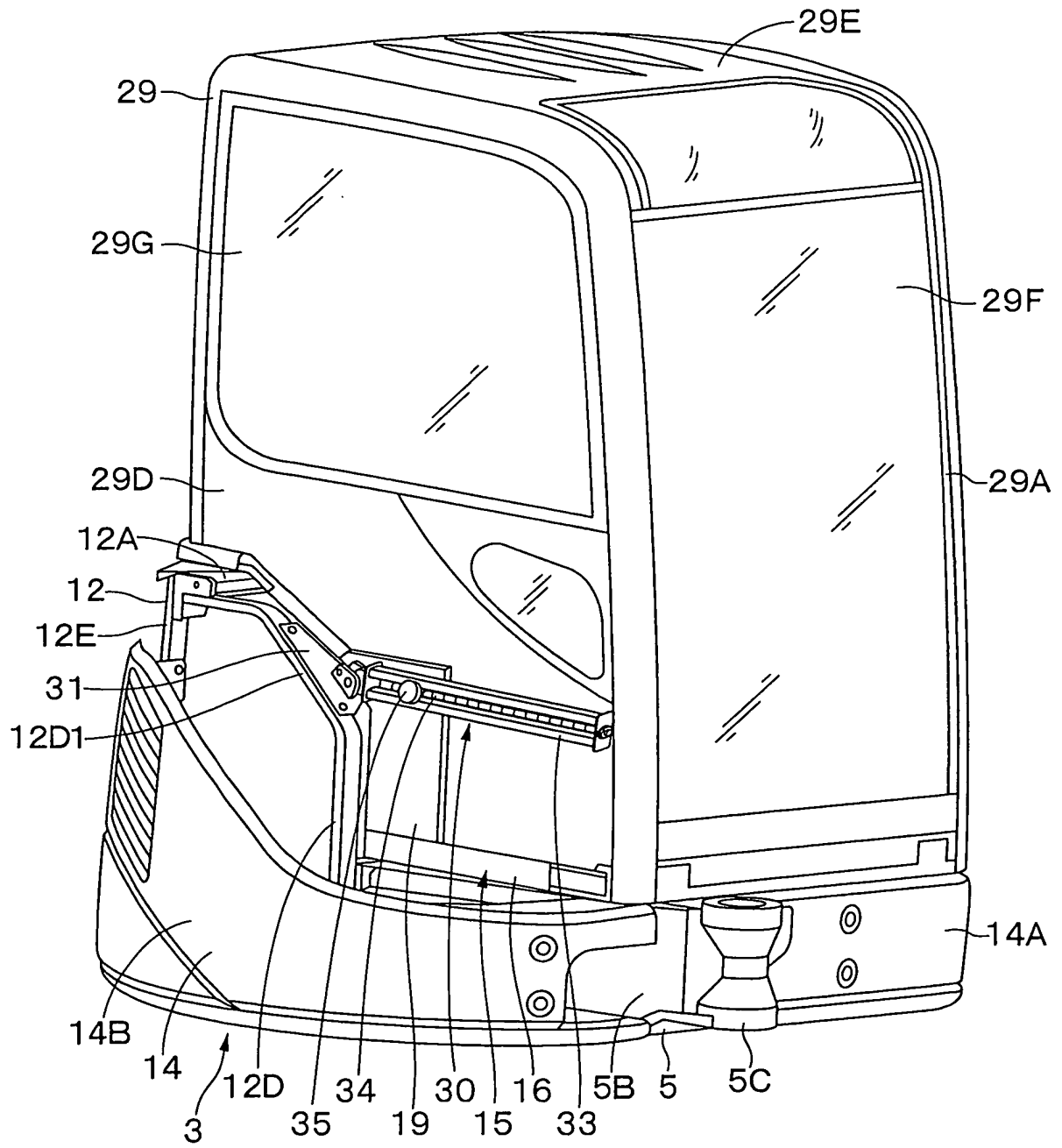


Fig.7

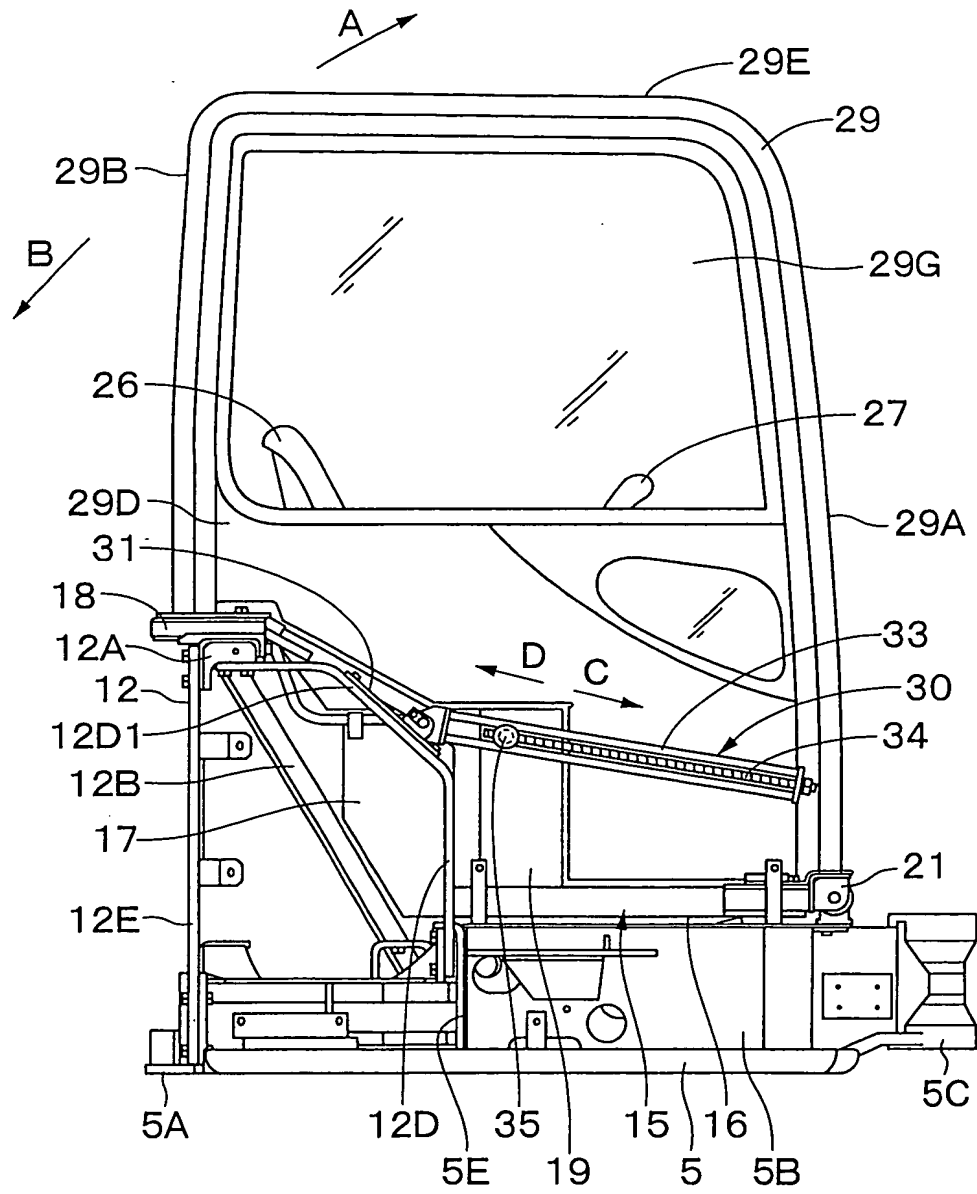


Fig.8

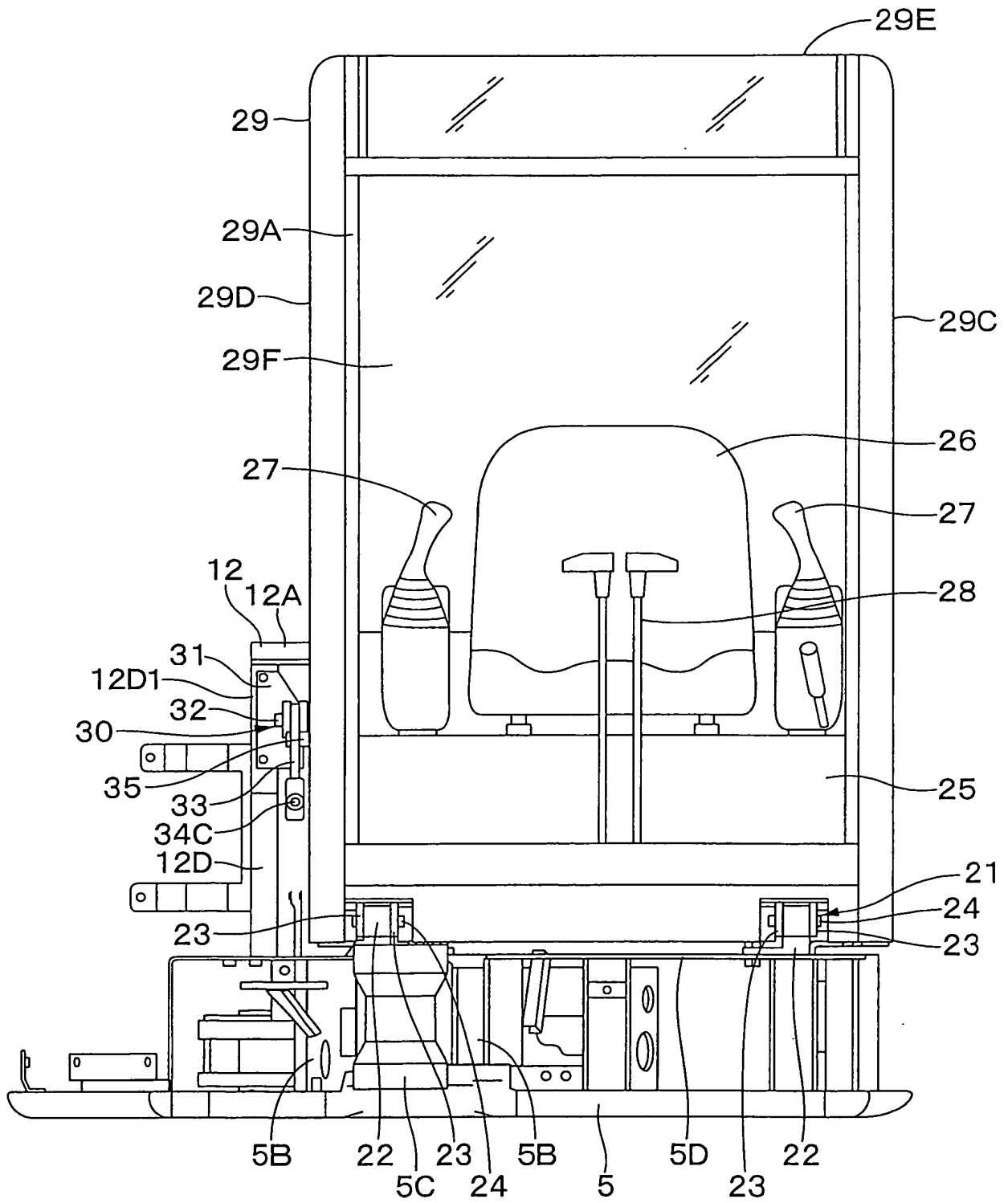


Fig. 9

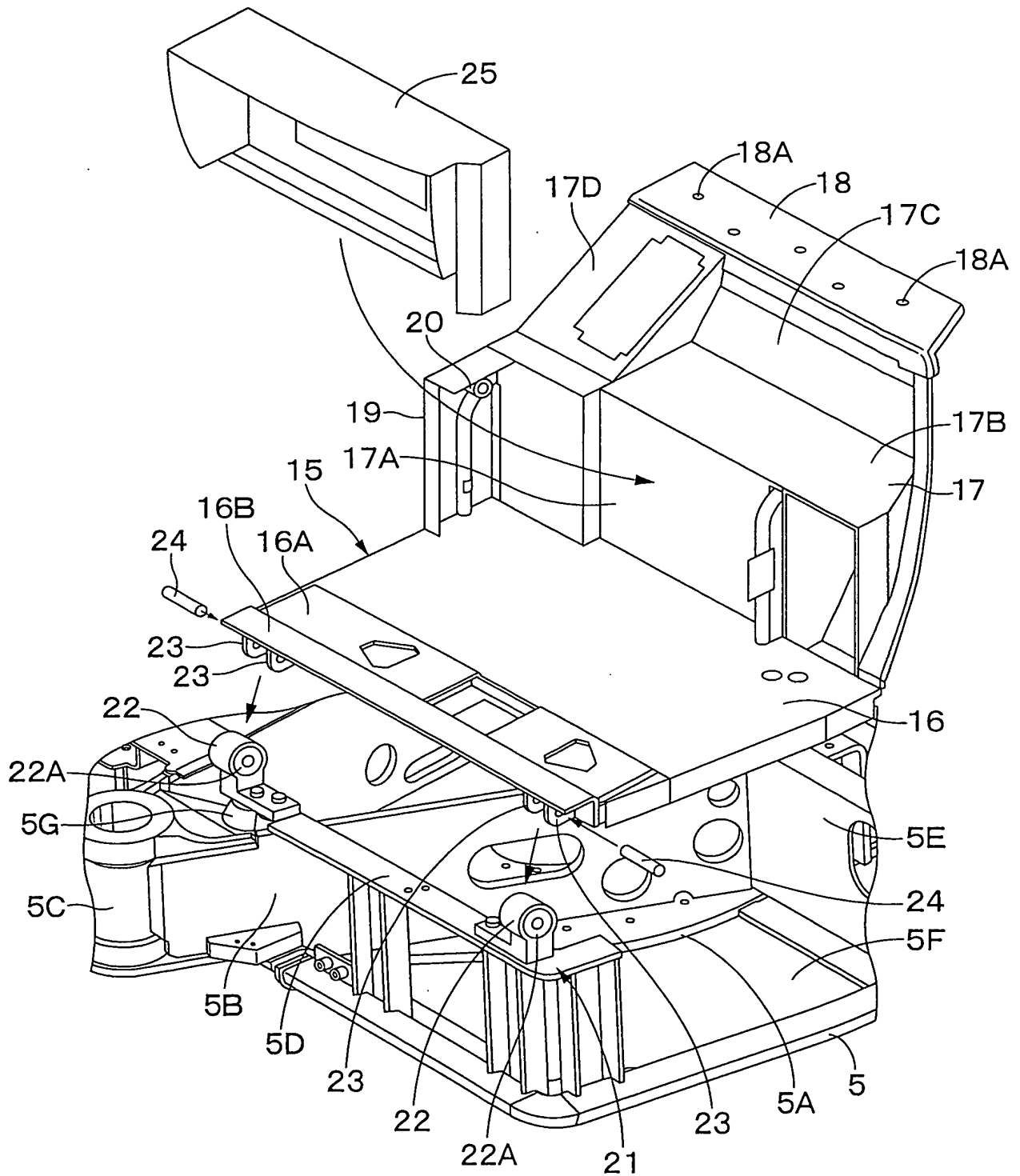


Fig. 10

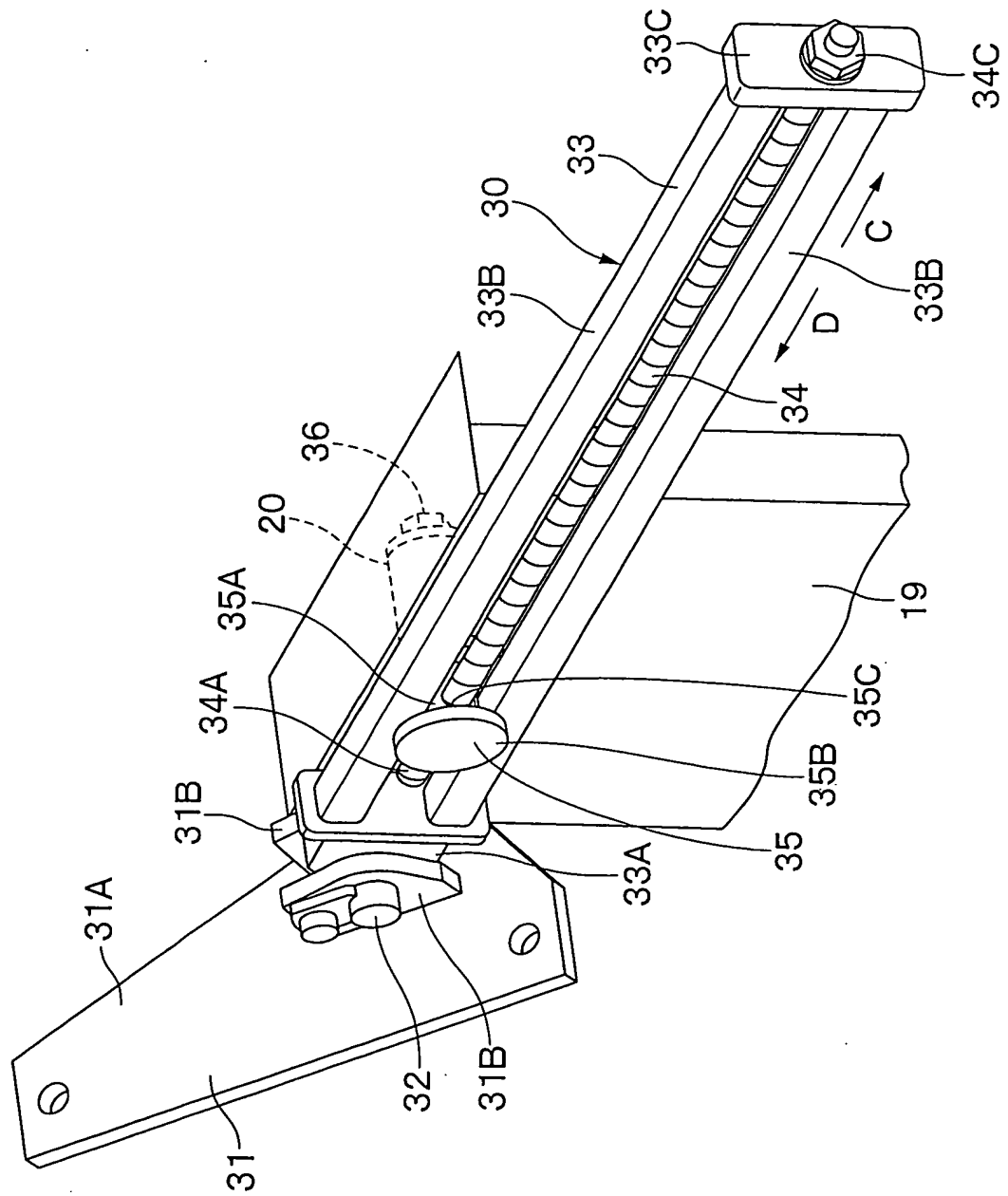


Fig. 12

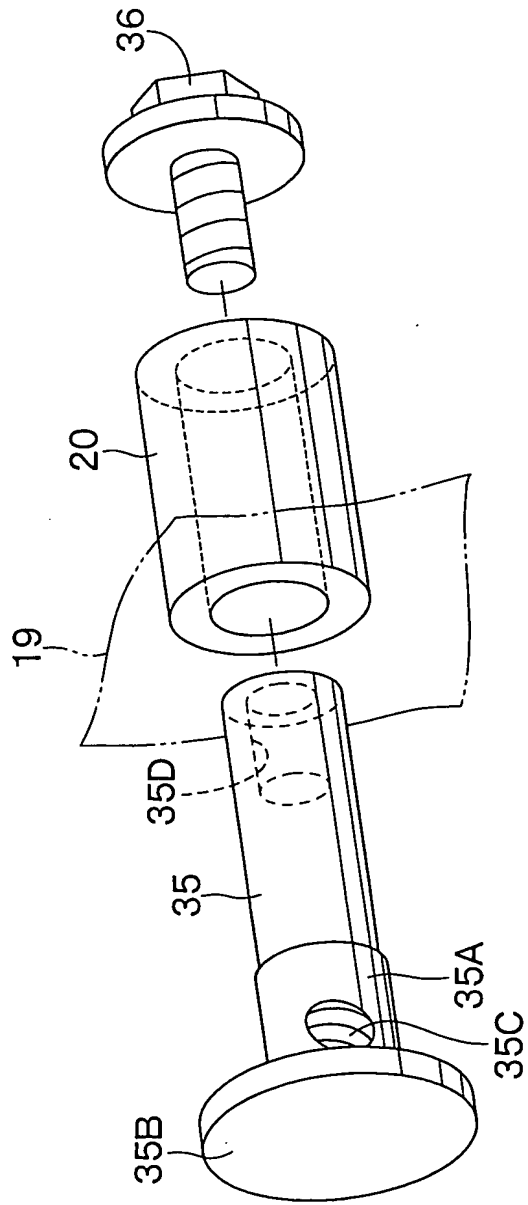


Fig. 13

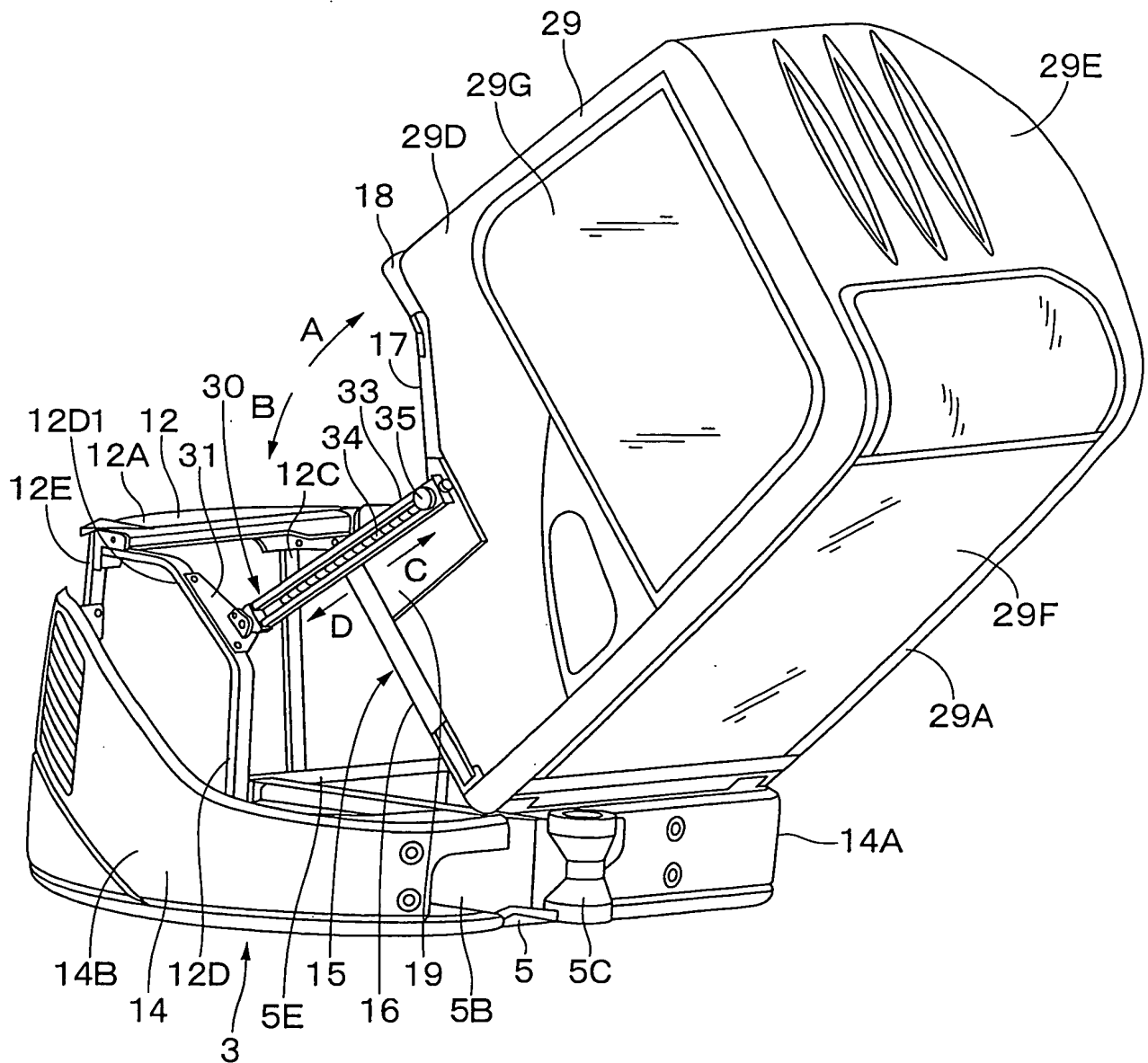


Fig.14

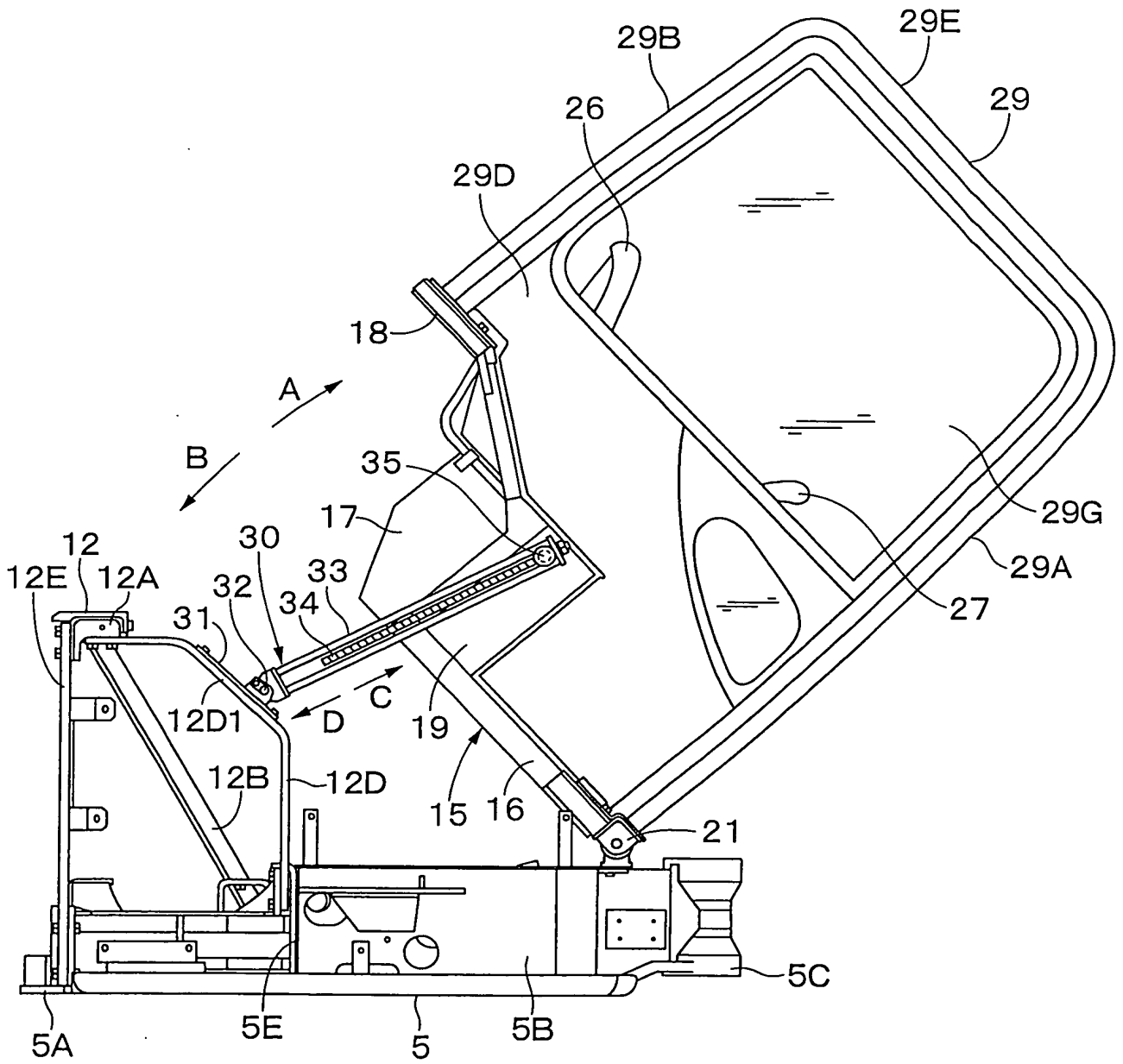


Fig.15

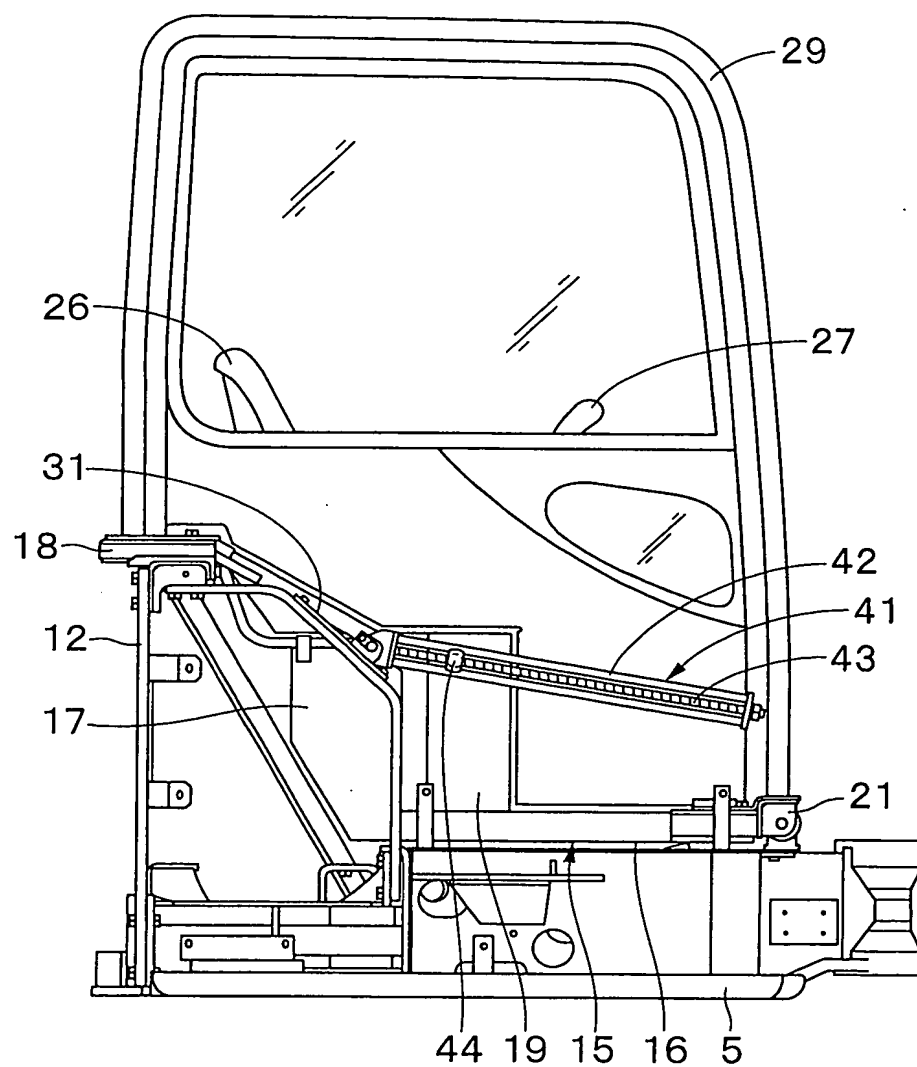
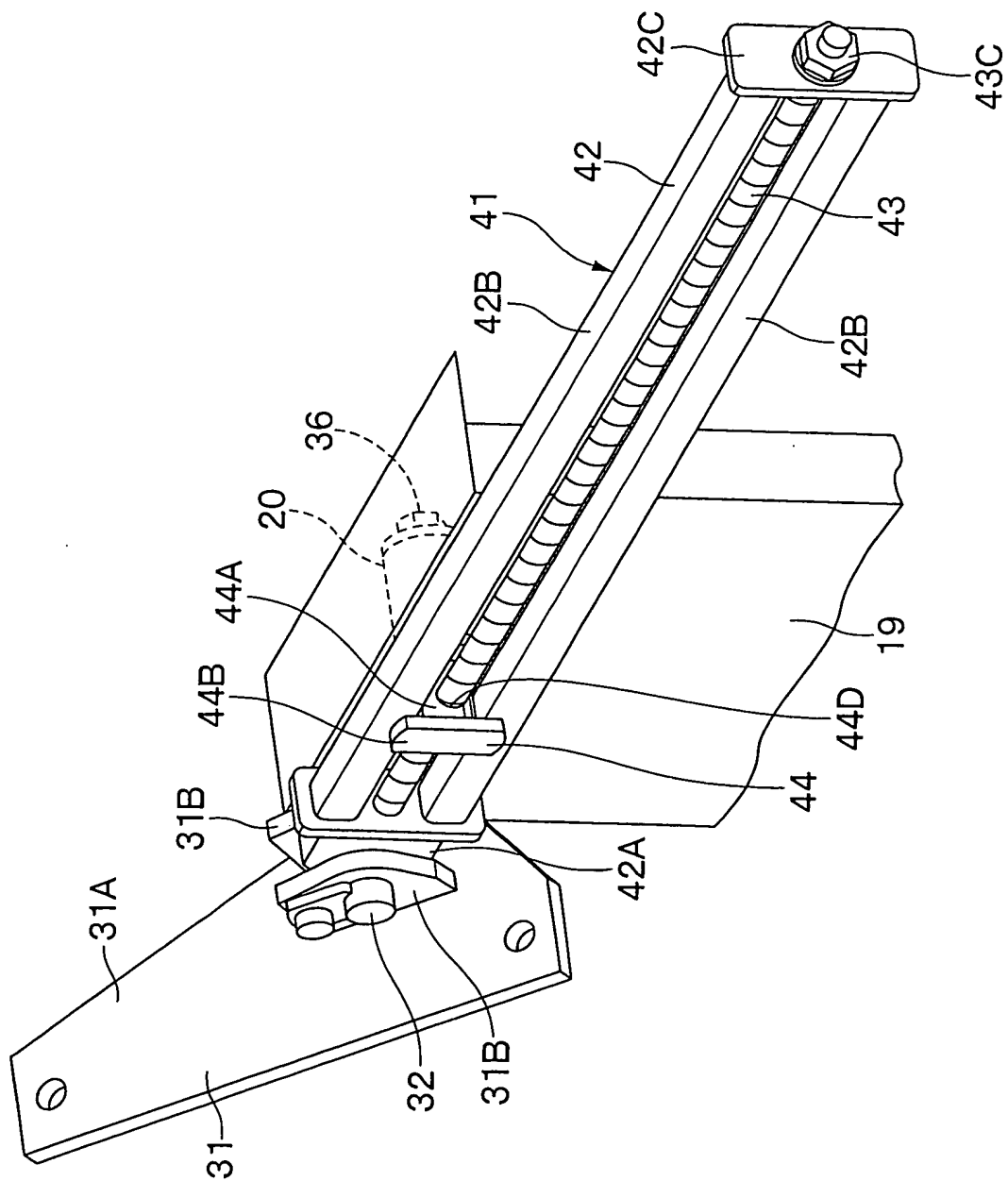


Fig.16



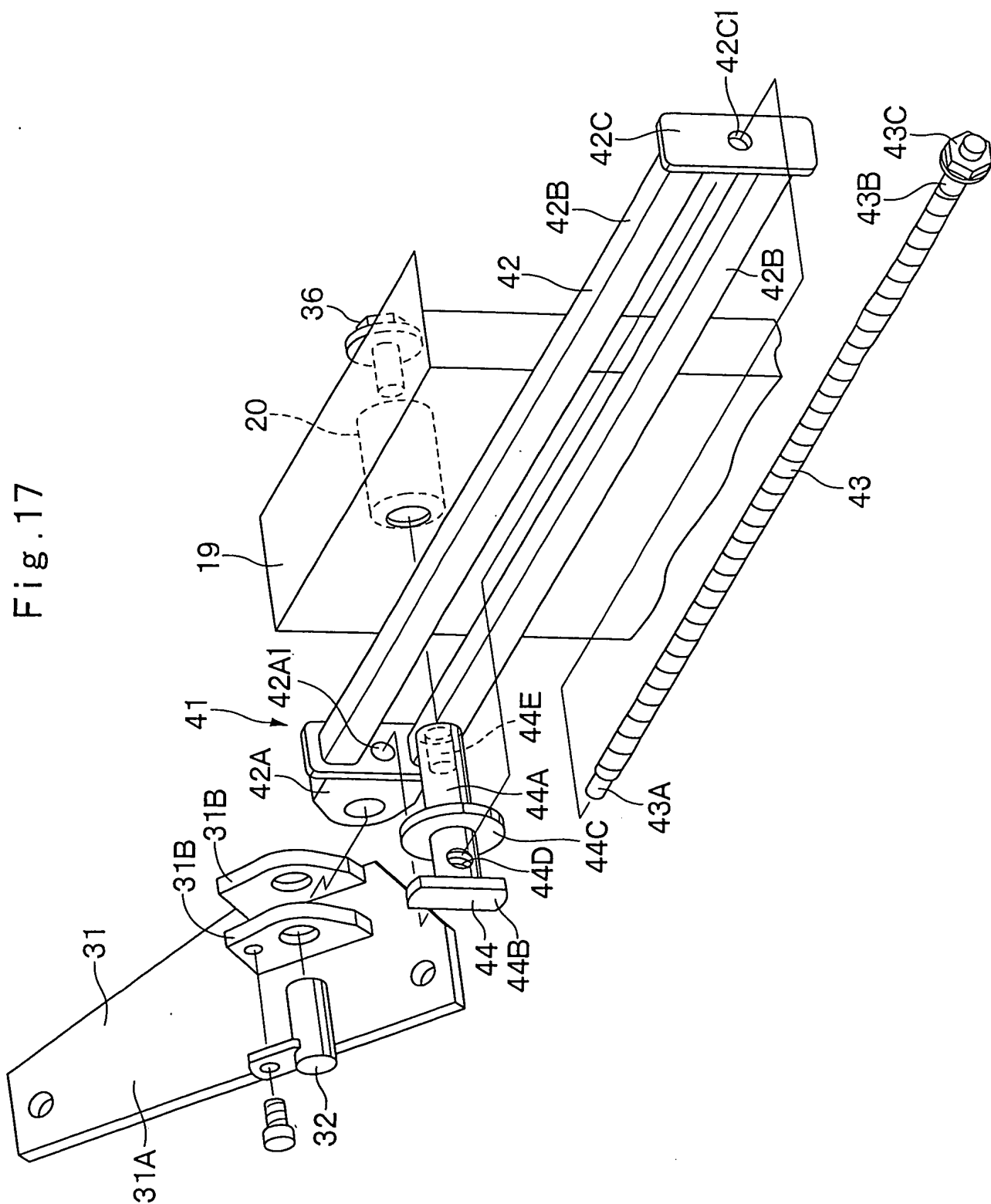


Fig. 18

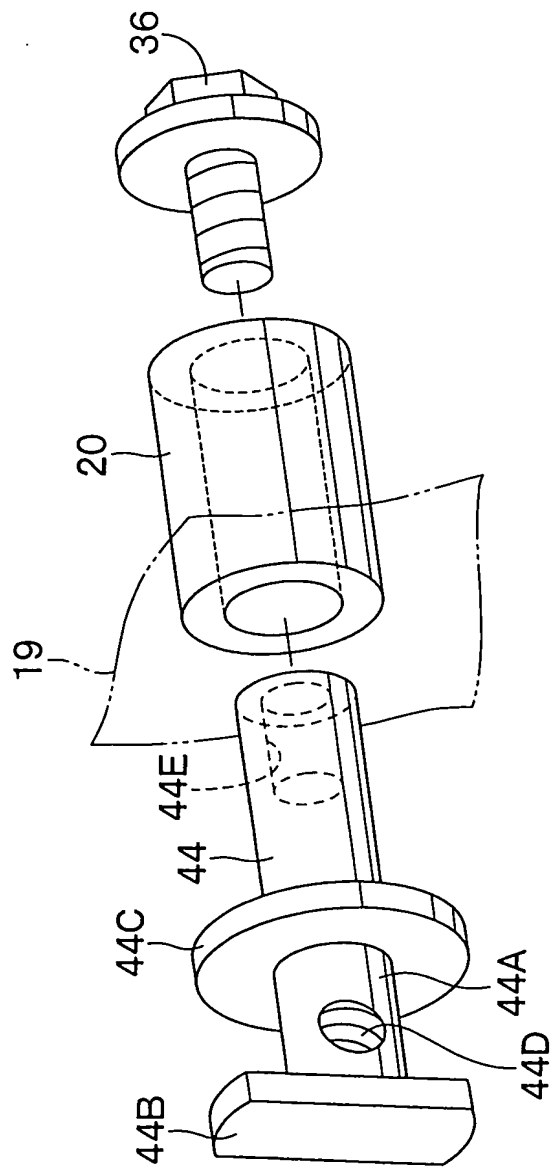


Fig. 19

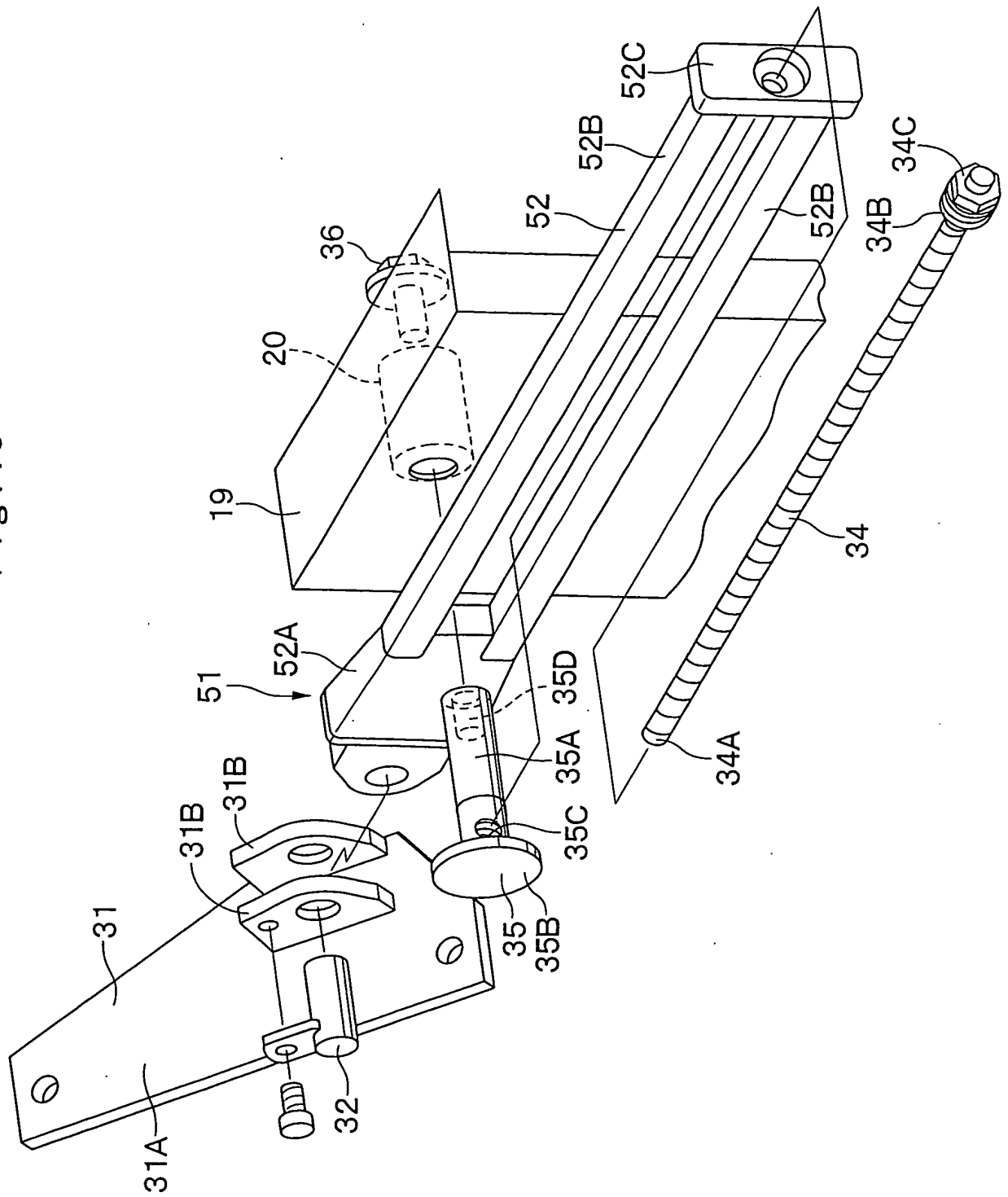


Fig. 20

